

UNIVERSITÉ DE PARIS V RENÉ DESCARTES  
FACULTÉ DE MÉDECINE COCHIN PORT ROYAL

---

Année 1972

THÈSE

N°

POUR LE

124

DOCTORAT EN MÉDECINE

(Diplôme d'état)

PAR

JEAN-FRANÇOIS A L E O N

NE LE 11 DECEMBRE 1941 A CHAMPLEMY (NIEVRE)

Interne des hopitaux de Paris

---

*PRÉSENTÉE ET SOUTENUE PUBLIQUEMENT LE*

LUXATIONS - FRACTURES  
DE L'ARTICULATION DE LISFRANC

Président: Monsieur R-MEARY Professeur

---



UNIVERSITÉ DE PARIS V RENÉ DESCARTES  
FACULTÉ DE MÉDECINE COCHIN PORT-ROYAL

---

Année 1972

THÈSE

Nº

POUR LE

DOCTORAT EN MÉDECINE

(Diplôme d'état)

PAR

JEAN-FRANCOIS A L E O N

NE LE 11 DECEMBRE 1941 A CHAMPLEMY (NIEVRE)

Interne des hopitaux de Paris

---

*PRÉSENTÉE ET SOUTENUE PUBLIQUEMENT LE*

|                                                        |
|--------------------------------------------------------|
| LUXATIONS - FRACTURES<br>DE L'ARTICULATION DE LISFRANC |
|--------------------------------------------------------|

Président : Monsieur R-MEARY Professeur

---



A mes Parents

A ma Femme

A ma Fille

A tous les miens



A Monsieur le Professeur R. MEARY

Qui m'a fait l'honneur de présider cette thèse  
En remerciement de son brillant enseignement  
Qu'il trouve ici le témoignage de ma fidèle et  
respectueuse admiration.



Digitized by the Internet Archive  
in 2026

[https://archive.org/details/IA41547106\\_0012](https://archive.org/details/IA41547106_0012)

A Monsieur le Professeur J.O. RAMADIER

Qu'il veuille bien trouver ici le témoignage de  
notre fidèle attachement et de notre reconnaissance  
pour l'enseignement, la formation et l'exemple qu'il  
nous donne.



A mes Maîtres dans les hôpitaux.

EXTERNAT

Monsieur le Professeur A. SICARD  
Monsieur le Professeur L. LEGER  
Monsieur le Professeur A. LAFITTE  
Monsieur le Professeur J. CATINAT  
Monsieur le Professeur L. AUQUIER  
Monsieur le Professeur G. LAROCHE  
Monsieur le Professeur A. DOMART

INTERNAT

Monsieur le Docteur F. LAZARD  
Monsieur le Professeur A. MONSAINGEON  
Monsieur le Docteur M. PERREAU  
Monsieur le Professeur J.O. RAMADIER  
Monsieur le Professeur P. MAURER  
Monsieur le Professeur R. MEARY



LES LUXATIONS-FRACTURES  
DE L'ARTICULATION DE LISFRANC

INTRODUCTION ET HISTORIQUE p.I

RAPPEL ANATOMIQUE p.2

PHYSIOLOGIE DE L'ARTICULATION DE LISFRANC p.9

Son rôle:

- Dans la statique et la dynamique de la voûte plantaire
- Dans la prono-supination de l'avant pied.

ANATOMO-PATHOLOGIE p.I7

- Variétés anatomo-cliniques
- Lésions associées
- Mécanisme
- Critères d'appréciation des résultats thérapeutiques.

LES LESIONS RECENTES p.28

--Etude analytique des observations

..Traitement orthopedique

..Brochages per-cutannés

..Réductions sanglantes

--Synthèse des résultats et conclusions concernant le traitement des lésions récentes.

LES LESIONS ANCIENNES p.75

--Etude analytique des observations

--Synthèse et conclusions thérapeutiques

CONCLUSION p.93



## INTRODUCTION ET HISTORIQUE

Les luxations du Lisfranc sont connues depuis longtemps. Signalées pour la première fois par Monteggia, ces lésions ne furent bien décrites pour la première fois par Dupuytren qui en rapporte deux exemples.

Quelques observations furent publiées par la suite par Nelaton en 1847, Laugier en 1852, Malgaigne en 1855, les chirurgiens militaires Chavasse et Claudot en 1886.

Mais c'est surtout le mémoire de Quénu et Kuss en 1909 qui marque une date importante dans l'étude de ces lésions. Ce sont eux en effet qui ont établi la classification des différentes formes anatomo-pathologiques encore utilisée de nos jours.

Depuis cette date de nombreuses publications ont paru dans la littérature sur cette question: signalons les communications récentes de Judet et Nègre, Rainaut et Cédart, D'Hour et Padovani, pour n'en citer que quelques uns et sans parler des nombreuses publications étrangères.

Il faut noter que la plupart de ces communications ne font état que d'un nombre assez limité de cas, en tout cas pas suffisant pour en tirer des conclusions statistiques ou conduire à une attitude formelle en face de ces lésions.

L'expérience de Cochin est plus considérable puisque depuis 1952, soit sur une période de 20 ans, 41 cas ont été observés. Si l'on ajoute les 7 cas suivis par le Pr Meary à Boucicaut et à Ambroise Paré cela fait 48 cas de luxations fractures du Lisfranc en 20 ans.

Il s'agit donc d'une lésion qui est loin d'être exceptionnelle.

Sur ces 48 cas, seuls 33 ont été retenus dans le cadre de cette étude; un certain nombre de dossiers, notamment ceux des premières années ont dû être éliminés car insuffisamment précis pour pouvoir permettre une étude précise et objective.



## ANATOMIE DU LISFRANC

L'articulation tarso-metatarsienne ou articulation de Lisfranc unit l'extrémité postérieure des cinq metatarsiens à la rangée antérieure des os du tarse, c'est à dire aux trois cunéiformes et au cuboïde.

Elle est composée d'une série d'arthrodies juxtaposées.

Elle joue un rôle important dans l'architecture de la voûte plantaire dont elle représente le cintre. Les pièces osseuses sont disposées comme les pierres d'une voûte, notamment au niveau des metatarsiens où les plans articulaires inter-metatarsiens sont tous dirigés vers le centre de la courbure. (fig. I).

Les pièces osseuses forment deux arcades juxtaposées: l'arc-tarsienne d'une part, l'arcade metatarsienne d'autre part.

### LES SURFACES ARTICULAIRES.

- Le premier metatarsien s'articule uniquement avec le premier cunéiforme par une surface articulaire reniforme à grand axe vertical et à hile externe.
- Le deuxième metatarsien s'encastre dans la mortaise intercunéenne formée par la disposition en retrait du deuxième cunéiforme sur les deux autres. A la grande surface triangulaire à base supérieure correspondant au deuxième cunéiforme s'ajoutent donc deux petites facettes latérales pour les deux cunéiformes voisins.
- Le troisième metatarsien s'articule uniquement avec le troisième cunéiforme par une surface triangulaire à base supérieure.
- Les quatrième et cinquième metatarsiens présentent des facettes articulaires avec le cuboïde; le quatrième ayant en plus une facette cunéenne inconstante avec le troisième cunéiforme.

### L'INTERLIGNE ARTICULAIRE TARSO-METATARSIEEN OU INTERLIGNE DE LISFRANC

L'ensemble des surfaces articulaires de l'articulation de Lisfranc présente une disposition en double mortaise, les



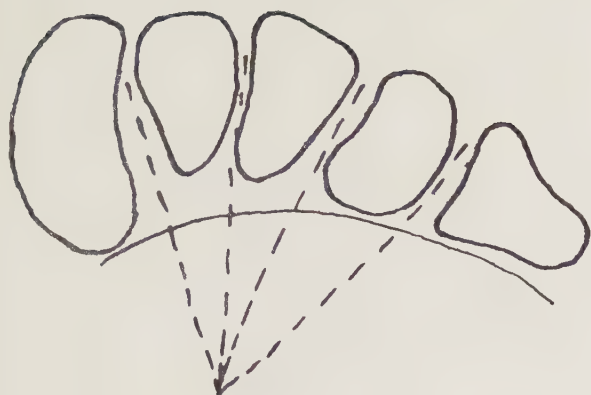


FIG. I

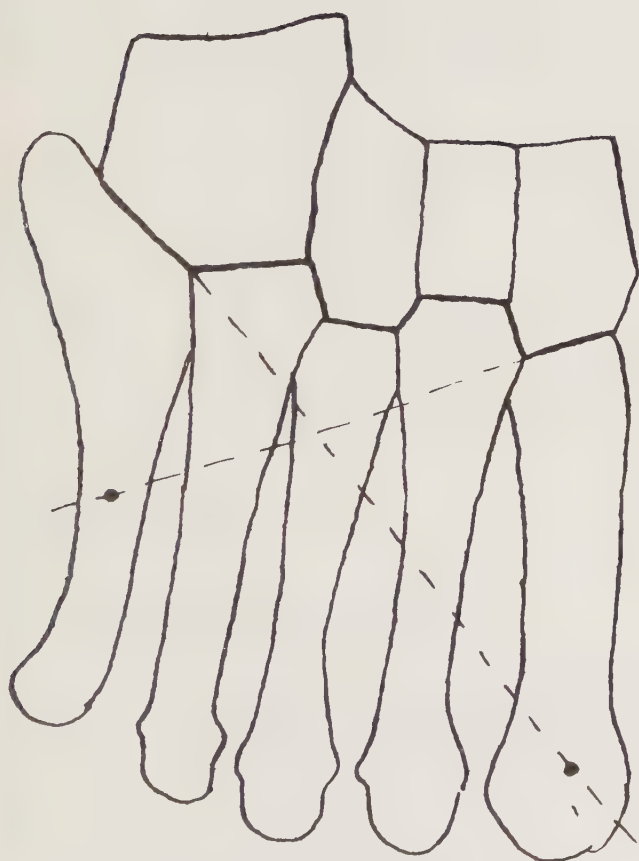
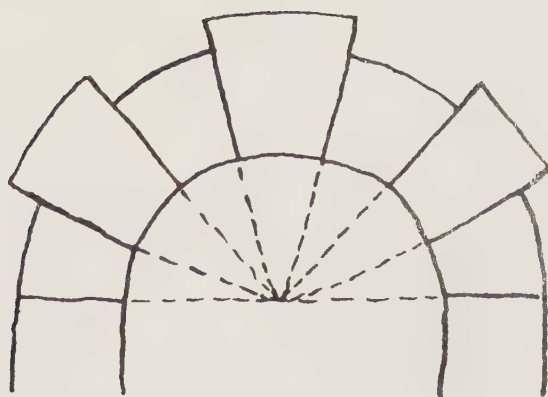


FIG. 2

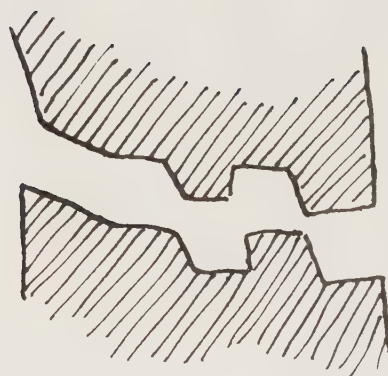


FIG. 3



tenons étant représentés par la base du deuxième metatarsien et l'extrémité antérieure du troisième cunéiforme. Le but de cette disposition est de s'opposer à tout déplacement dans le sens latéral. Ceci, joint à la disposition en pierres de voûte s'opposant à l'affaissement, donne à cette articulation une grande solidité du fait même de sa constitution architecturale, solidité que viendra renforcer l'action de puissants moyens d'union ligamentaires.

L'interligne de Lisfranc dans son ensemble est oblique en arrière et en dehors. Il commence au milieu du bord interne du pied un peu en arrière du tubercule du 1<sup>o</sup> metatarsien pour se terminer en dehors au niveau du tubercule du 5<sup>o</sup> metatarsien.

L'interligne a une disposition irrégulière en ligne brisée. Son extrémité interne est oblique en avant et en dehors, et l'interligne entre le 1<sup>o</sup> cunéiforme et le 1<sup>o</sup> metatarsien prolongé en dehors vient couper le 5<sup>o</sup> meta au niveau de sa partie moyenne. Son extrémité externe est fortement oblique en avant et en dedans et une construction identique vient couper le 1<sup>o</sup> meta au niveau de sa tête. (fig. 2)

Les deux arcades tarsienne et metatarsienne s'interpénètrent en deux points: l'arcade metatarsienne pénètre l'arcade tarsienne au niveau de la base du 2<sup>o</sup> meta; l'arcade tarsienne pénètre l'arcade metatarsienne au niveau du 3<sup>o</sup> cunéiforme. (fig. 3)

Le retrait des os les uns par rapport aux autres va en diminuant de dedans en dehors suivant une progression géométrique décroissante 8-4-2; en fait fait le 3<sup>o</sup> cunéiforme débordé souvent le cuboïde de plus de 2mm.

## MOYENS D'UNION

### CAPSULES ARTICULAIRES

Il n'y a pas une seule articulation, mais trois articulations distinctes ayant chacune leur capsule et leur synoviale propre.

L'articulation 1<sup>o</sup> cuné- 1<sup>o</sup> meta est indépendante; les 2<sup>o</sup> et 3<sup>o</sup> ont une capsule commune de même que les 4<sup>o</sup> et 5<sup>o</sup>.

### LES LIGAMENTS DORSAUX; (fig. 4)

Ce sont des ligaments courts et aplatis, rubannés, étendus de la face dorsale de la base des metatarsiens au cuboïde et



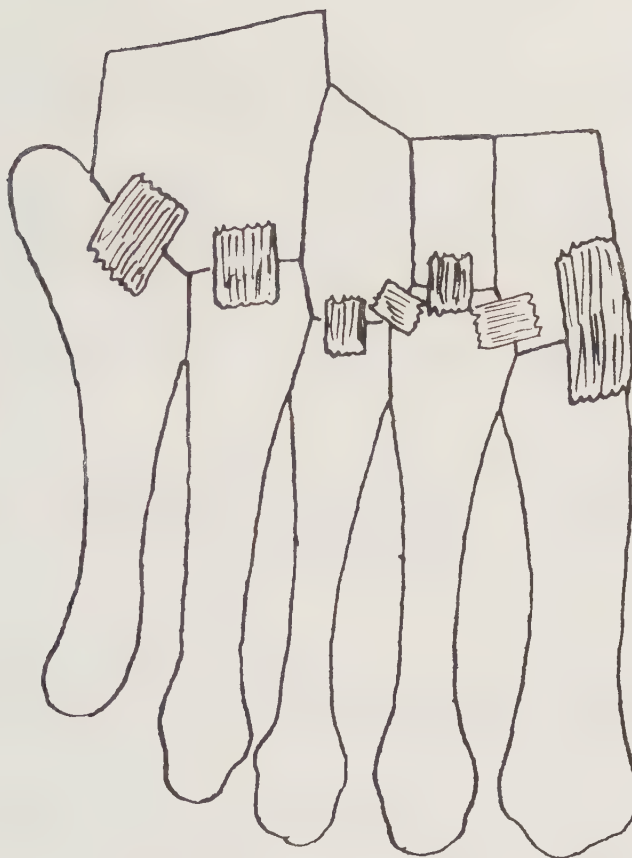


FIG.4

Ligaments dorsaux

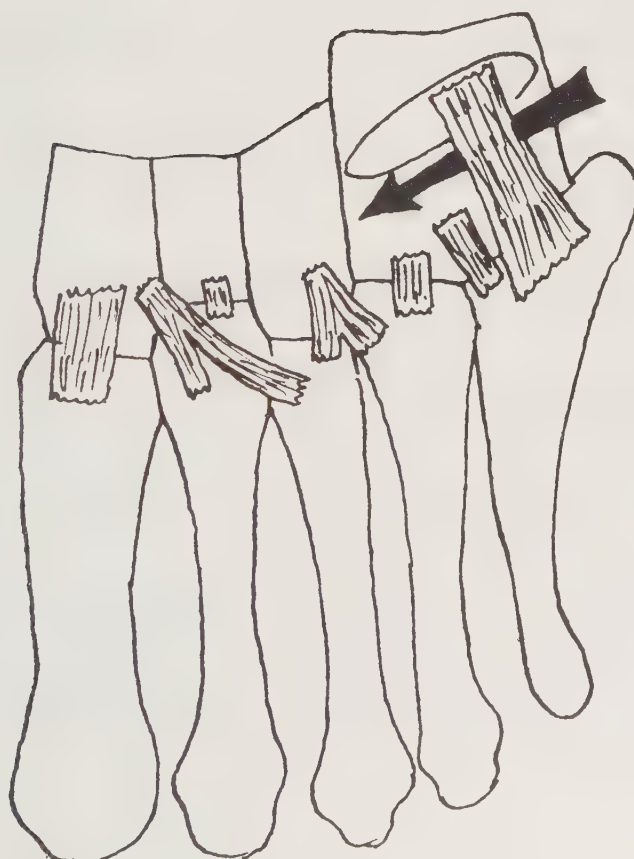


FIG.5

Ligaments plantaires



aux cunéiformes. Beaucoup plus puissants que les ligaments plantaires ils sont au nombre de 7.

-Du premier meta part un ligament qui va sur la face dorsale et interne du premier cunéiforme; ce ligament est le plus épais le plus large et le plus solide de tous les ligaments ~~plantaires~~ dorsaux. Il est d'ailleurs autant interne que dorsal.

-De la base du 2° meta partent trois ligaments vers les trois cunéiformes.

-Du 3° meta part un ligament très court qui va au 3° cunéiforme.

-Les 4° et 5° metas possèdent chacun un ligament résistant qui les unit à la face dorsale du cuboïde.

### LES LIGAMENTS PLANTAIRES (fig. 5)

Au nombre de 9 ils sont beaucoup moins puissants et développés que les ligaments dorsaux.

-Le premier cunéiforme est relié:

- Au premier meta par un ligament large et court assez épais qui est le plus résistant de tous les ligaments plantaires
- A la base des 2° et 3° metas par un ligament en Y.

Le deuxième cunéiforme est uni au deuxième metatarsien par un ligament très court.

-Le troisième cunéiforme est uni aux troisième et quatrième metatarsiens par une bandelette fibreuse mince souvent dédoublée.

-Le cuboïde est rattaché au quatrième et cinquième metas par trois ligaments courts et un ligament long.

.Les ligaments courts:

Celui du 4° meta est mince et sagittal, celui du 5° est oblique endehors et en avant, souvent dédoublé en forme de V; ce dernier s'appelle encore court ligament plantaire externe de l'articulation de Lisfranc.

.Le long ligament cuboïdo-5° metatarsien plantaire, ou long ligament plantaire de l'articulation de Lisfranc.

Il participe à la constitution de la gaine du long peronier lateral. Il s'insère en arrière sur la crête du cuboïde; il continue la direction des fibres du ligament calcanéo-cuboïdien plantaire; il se termine sur la base du 5° meta, ses fibres s'intriquant avec celles du ligament court précédemment décrit. De la face profonde de ce ligament se détachent des



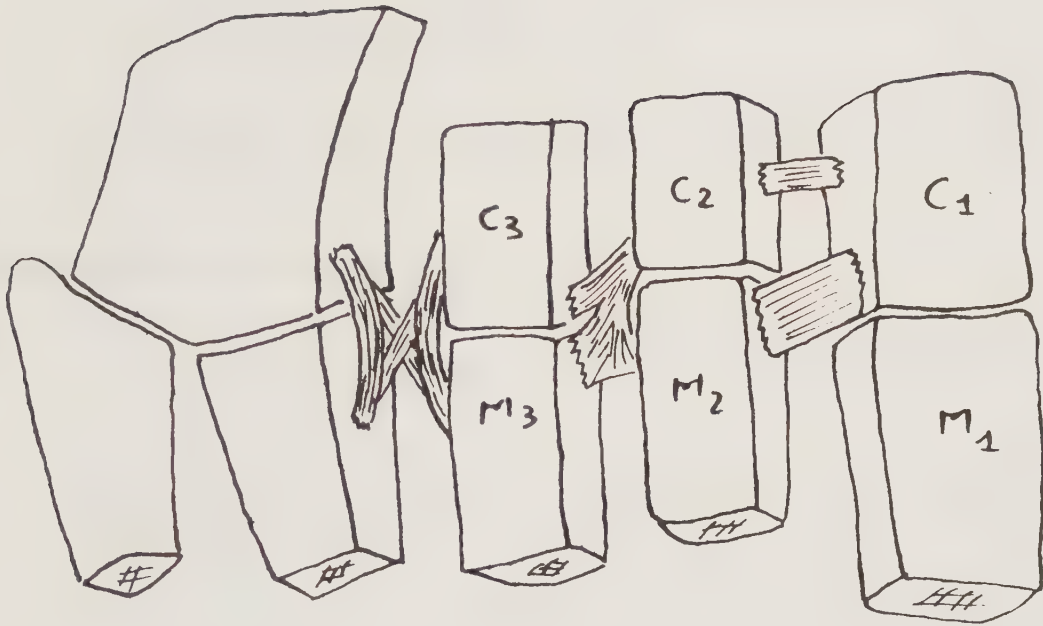


FIG.6

Ligaments interosseux



fibres arciformes qui entourent en gouttière le tendon du 1 long peronier et vont se terminer sur le cuboïde. Ces fibres forment avec la gouttière de la face inférieure du cuboïde un canal osteo-fibreux où passe le tendon du long peronier entouré de sa gaine synoviale.

-Inconstamment existe un ligament unissant le 1° cunéiforme à la base des 2°, 3° et parfois 4° metas. C'est le ligament cunéo-metatarsien transverse.

### LES LIGAMENTS INTEROSSEUX (fig. 6)

Ils sont au nombre de trois et correspondent aux trois premiers espaces intermetatarsiens; le quatrième espace ne possède pas de ligament interosseux.

-Le ligament interosseux interne ou du 1° espace, ou ligament de Lisfranc, est le plus puissant et le plus important des trois; c'est la clef de l'articulation.

Il unit le 1° cunéiforme au 2° metatarsien. Il naît sur la face externe du 1° cunéiforme, en avant du ligament intercunéen et en dessous de la facette articulaire avec le 2° meta. Il se porte en avant et en dehors, épais et court, remplissant l'espace compris entre le 1° cunéiforme d'une part, et le 2° cuné et le 2° meta d'autre part. Il se termine en dehors sur la face interne de la base du 2° meta dans sa moitié inférieure.

-Le ligament interosseux moyen ou du 2° espace est variable dans sa disposition:

.Tantôt unique, il forme une lame triangulaire unissant la face externe du 2° cuné à la face interne du 3° cuné et aux faces correspondantes des bases des 2° et 3° metas.

.Tantôt dédoublé, il comprend deux faisceaux longitudinaux tendus du cunéiforme au meta correspondant, et de deux faisceaux en X tendus d'un cunéiforme au meta opposé.

-Le ligament interosseux externe ou du troisième espace est le plus souvent unique, tendu de la face externe du 3° cunéiforme à la face externe de la base du 3° meta: c'est le ligament longitudinal simple du 3° espace. Parfois dédoublé il présente des fibres qui unissent le cuboïde au 4° meta.

### VAISSEAUX ET NERFS

Ils viennent:

-Pour la face dorsale: de la pédieuse par sa branche dorsale du metatarses, et du nerf tibial antérieur par sa branche externe.

-Pour la face plantaire: des artères plantaires externe et int. et surtout de l'arcade plantaire, branche transversale de l'art. plantaire externe, et pour les nerfs, des nerfs plantaires.



PHYSIOLOGIE DE L'ARTICULATION  
TARSO-METATARSIENNE

L'articulation de Lisfranc joue un rôle important dans le fonctionnement de la voûte plantaire, notamment dans la modification des courbures des arches, et de son intégrité dépend l'élasticité et la bonne adaptation de cette voûte lors de la station debout et pendant la marche.

MOUVEMENTS DANS LA TARSO-METATARSIENNE

L'articulation tarso-metatarsienne est le centre des mouvements de flexion-extension des metatarsiens. Ces mouvements sont de faible amplitude dans l'articulation elle-même mais ils commandent les déplacements des têtes des metatarsiens qui, eux, sont beaucoup plus appréciables.

Dans son ensemble l'interligne de Lisfranc est oblique en dehors en bas et en arrière; cette obliquité de l'axe de flexion-extension des metatarsiens fait que l'articulation de LISFRANC concourt aux mouvements d'eversion et d'inversion du pied.

Les mouvements des deux metas extrêmes ne se font pas dans un plan mais sur une surface conique: (fig. I)

- Pour M1 la flexion plantaire s'accompagne d'une abduction.
- Pour M5 la flexion plantaire s'accompagne d'une adduction.

Ainsi, la flexion des metas entraîne:

- Une diminution de la largeur de l'avant pied
- Une augmentation de la courbure de l'arche antérieure.

L'extension produit le phénomène inverse.

La courbure de l'arche antérieure est donc la conséquence des mouvements dans le Lisfranc.

LA VOUTE PLANTAIRE

C'est un ensemble architectural constitué par les éléments osseux du tarse postérieur, du tarse antérieur et du metatarse. Cet ensemble n'est pas rigide mais possède une souplesse et une mobilité qui lui permettent d'une part de s'adapter aux inégalités du terrain sur lequel repose le pied, d'autre part de jouer le rôle d'amortisseur au cours de la marche.

Les luxations du Lisfranc en perturbant cette architecture et en entraînant une perte de sa souplesse peuvent causer d'importants troubles de la statique et de la marche.



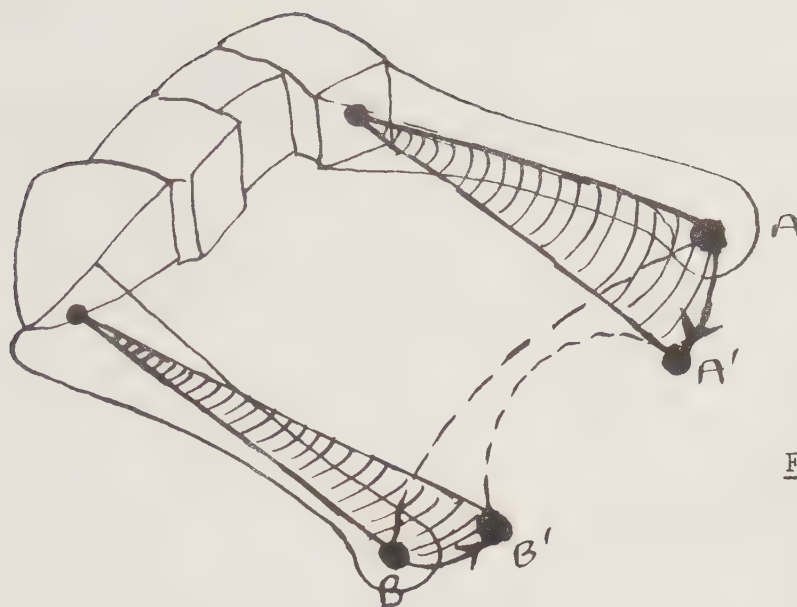


FIG. 1

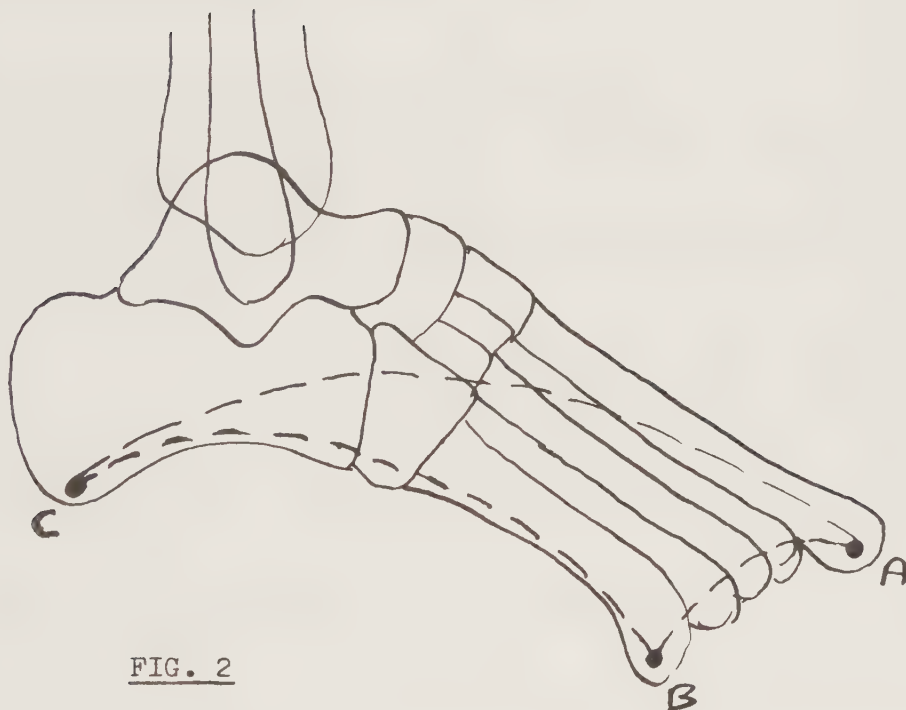


FIG. 2

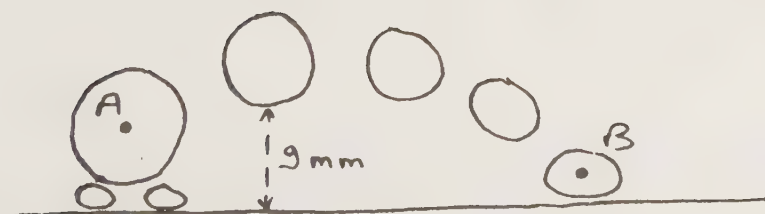


FIG. 3



La voûte est constituée par trois arches reposant par trois points d'appui sur le sol: (fig. 2)

Les trois points d'appui sont constitués par:

- A : la tête de M1
- B : la tête de M5
- C : la tubérosité postérieure du calcaneum

Les trois arches sont:

- AB : l'arche antérieure
- AC : l'arche interne
- BC : l'arche externe.

Dans cet ensemble les metas jouent un rôle important puisque de leur position dépendent:

- Les deux points d'appui antérieurs
- Les trois arches.

### L'ARCHE ANTERIEURE et la courbure transversale

Elle est tendue entre la tête de M1 reposant sur ses sesamoïdes et la tête de M5.

L'arche passe par la tête des autres metas; la tête de M2, la plus haute (9 mm au dessus du sol), représente la cle de la voûte. (fig.3)

L'angle entre l'axe du meta et le sol décroît progressivement du 1° meta où il est de 20° jusqu'au 5° où il est de 5° (fig.4)

Au niveau des bases des metas l'arche transversal est entièrement suspendu; la clé de voûte est là encore représentée par le 2° meta et le 2° cuné.

On a vu que les modifications de courbure de l'arche antérieure sont sous la dépendance de la mobilité de l'articulation de Lisfranc.

Lorsque le jeu articulaire est normal, cette arche est maintenue en tension par deux muscles: (fig. 4 bis)

- L'abducteur du I
- L'adducteur du 5

Au niveau des bases des metas et des cunéiformes c'est le muscle long peronier lateral qui est le tenseur de l'arc.

### L'ARCHE INTERNE

La clé en est représentée par le scaphoïde et la moitié antérieure de la voûte est donc entièrement représentée par la colonne du 1° metatarsien avec son cunéiforme.

Cette colonne étant constamment atteinte et ceci de façon importante dans les dislocations du Lisfranc, l'arche interne sera



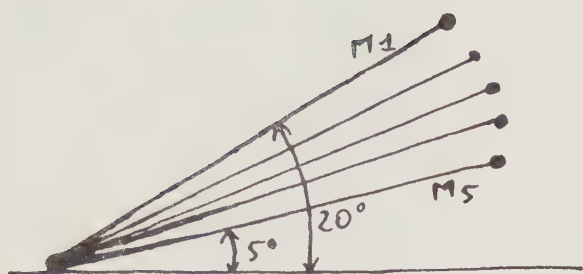


FIG. 4



FIG. 4 bis

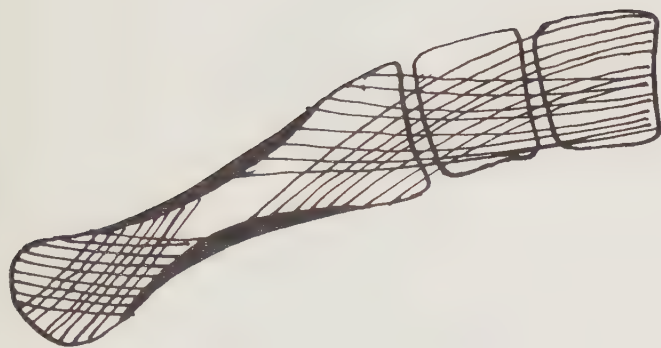


FIG. 5



FIG. 6

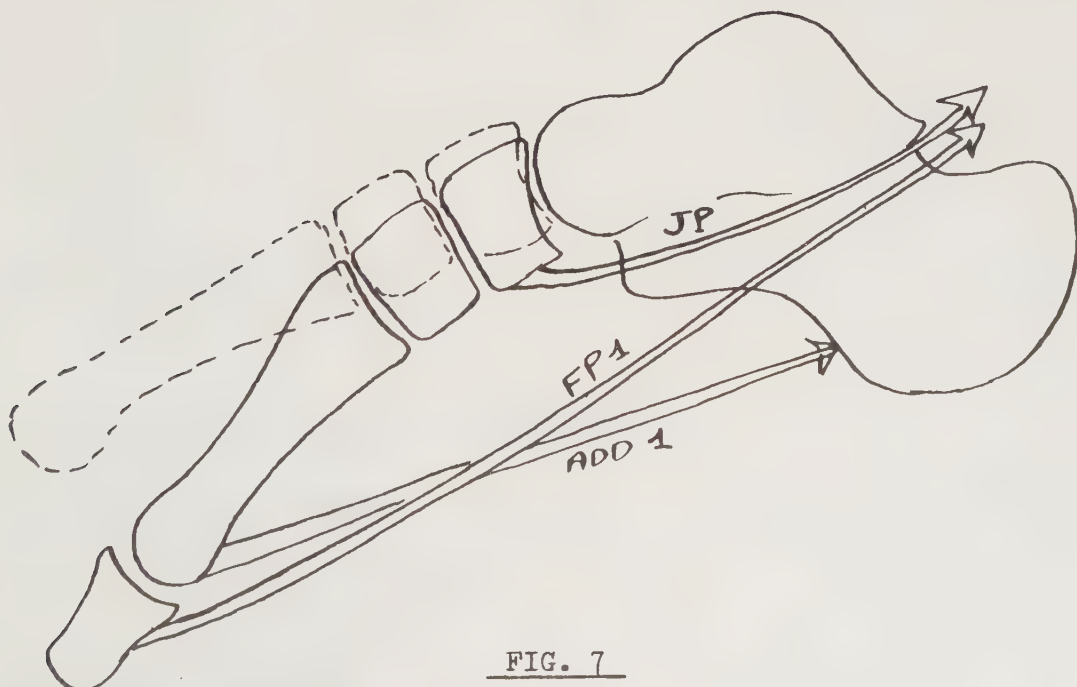


FIG. 7



souvent affectée et sa morphologie perturbée dans les sequelles des luxations.

L'arche interne transmet le poids du corps depuis l'astragale jusqu'au sol par l'intermédiaire de lignes de force qui, en avant ont la direction de la première colonne et qui passent d'un des éléments à l'autre sans discontinuité.

Tout déplacement dans cette première colonne aboutira à une rupture de ces lignes de force.

L'arche interne possède une mobilité qui est sous la dépendance de l'intégrité articulaire, notamment de la cunéo-metatarsienne du I, et une élasticité qui est assurée par les muscles et les ligaments.

Les muscles moteurs de l'arche interne qui en forment les tenseurs et assurent le maintien de sa concavité sont: (fig. 6 et 7)

- Le long peronier latéral qui agit sur la base de MI; il augmente la concavité de la voûte en fléchissant le I<sup>o</sup> meta.
- Le jambier postérieur qui tire sur le scaphoïde en bas et en arrière et abaisse toute la partie antérieure de l'arche.
- Le flechisseur propre du I tendeur puissant de l'arche interne aidé par le fléchisseur commun.
- L'adducteur du I qui forme la corde totale de l'arche.

### L'ARCHE EXTERNE

Bâtie sur le même schéma que l'arche interne la clé en est formée par l'extrémité antérieure du calcaneum et la partie antérieure de l'arche est constituée par le cuboïde et le 5<sup>o</sup> meta;

On y retrouve les mêmes lignes de force que sur l'arche interne.

Elle est beaucoup plus rigide que l'arche interne et n'a pas le même rôle d'amortisseur.

Elle a quand même une certaine mobilité et trois muscles la sous-tendent.

- Le court peronier latéral qui n'est qu'une corde partielle
- Le long peronier qui a un trajet parallèle et a donc la même action
- L'abducteur du 5 qui forme la corde totale de l'arc.

L'arche externe sera beaucoup moins affectée que l'interne dans les luxations du Lisfranc.

### ELASTICITE DE LA VOUTE ET REPERTITION DES CHARGES

#### Repartition des charges

Pour 6 Kg appliqués sur l'astragale il en revient:

- 1 sur l'appui antero-externe
- 2 sur l'appui antero-interne
- 3 sur l'appui postérieur.

#### Elasticité de la voûte

Sous la charge la voûte s'étale et chaque arche s'écrase

- Au niveau de l'arche interne (fig. 9)
- La clé de voûte s'abaisse de 5 mm





FIG. 9



FIG. 10

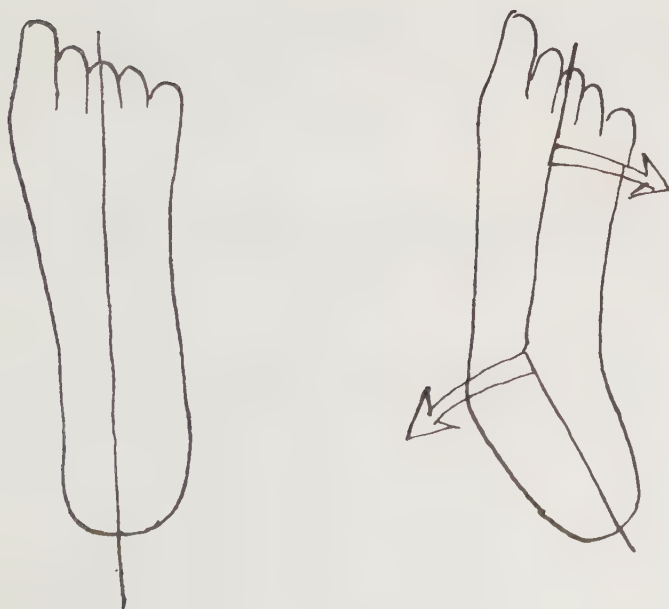


FIG. 11



Il se produit une extension de la colonne du I qui est le facteur principal de cette élasticité.

--L'arche externe subit la même déformation

--L'arche antérieure s'étale de part et d'autre du 2° meta; les espaces intermetatarsiens augmentent et la hauteur de chaque tête de meta diminue par rapport au sol. (fig. 10)

Par ailleurs se produit un mouvement dans la medio-tarsienne: l'arrière pied se porte en dedans tandis que l'avant pied se porte en dehors avec une cassure au niveau de la medio-tarsienne; cette déformation est caractéristique du pied plat valgus. (fig. 11)

### ROLE DES DEFORMATIONS DE LA VOUTE DANS LA MARCHE

La voûte a un rôle d'amortisseur élastique.

-Au cours du premier temps: appui talonnier

La voûte ne change pas de courbure

-Au cours du deuxième temps: temps de contact maximum avec le sol. La totalité du poids du corps s'appuie sur la voûte qui s'écrase. Les muscles tenseurs de la voûte se contractent pour s'opposer à ce écrasement, d'où l'effet d'amortisseur.

-Au cours du troisième temps: première impulsion motrice.

Le talon se décolle du sol sous l'action des extenseurs de la cheville (Triceps).

La voûte ne repose plus sur le sol que par l'arche antérieure qui s'écrase au maximum. Les courbures longitudinales auraient tendance à s'écraser aussi sans la contraction des muscles tenseurs qui là encore jouent un rôle d'amortisseur en emmagasinant l'énergie du triceps pour le restituer en fin de mouvement.

-Au cours du quatrième temps: deuxième impulsion motrice.

Ce deuxième temps est dû aux fléchisseurs des orteils; là encore la voûte joue son action d'amortisseur en restituant ici l'énergie emmagasinée lors de la contraction des muscles tenseurs.

### DEFORMATION DE LA VOUTE DANS LES MOUVEMENTS LATÉRAUX

Dans les mouvements d'inclinaison la voûte se modifie.

-L'inclinaison de la jambe en dehors produit un affaissement de la voûte comme dans le pied plat valgus.

-L'inclinaison en dedans produit l'effet inverse.



## ROLE DE LA TARSO-METATARSIENNE DANS LES MOUVEMENTS DE PRONO-SUPINATION

Les mouvements de prono-supination de l'avant-pied par rapport à l'arrière-pied sont avant tout liés à l'action de la medio-tarsienne et lorsque celle-ci est intacte le rôle de l'articulation de Lisfranc est mineur.

Par contre elle prend une grande importance lorsque la medio-tarsienne est enraidie ou arthrodésée; c'est alors elle seule qui peut permettre une certaine adaptation de l'avant-pied aux irrégularités du sol pendant la marche.

Les luxations du Lisfranc peuvent entraîner une desaxation de l'avant-pied et modifier l'équilibre du clavier de prono-supination; ces modifications sont dues aux perturbations de l'arche interne par verticalisation ou par horizontalisation du premier meta.

Une certaine compensation se fait dans la medio-tarsienne et dans la sous-astragaliennne, ce qui fait qu'au point de vue fonctionnel il n'y a jamais de gros troubles de l'appui de l'avant pied au sol dans les séquelles des luxations du Lisfranc, tant que les déformations ne sont pas trop importantes et que les articulations de l'arrière pied sont normales.

A la longue cependant, comme on le verra en étudiant les lésions anciennes, le retentissement fonctionnel peut devenir important et nécessiter la correction de la déformation de l'arche interne.

## CONCLUSION

On constate l'importance de l'articulation tarso-metatarsienne de l'intégrité de laquelle dépendent la statique et la dynamique de la voûte plantaire ainsi que le bon équilibre de prono-supination de l'avant pied. Ceci explique les perturbations de la marche que peuvent entraîner les séquelles des dislocations du Lisfranc.



## ANATOMO-PATHOLOGIE

Nous étudierons successivement:

- Les différentes variétés anatomo-cliniques
- Les lésions associées
- Le mécanisme
- Les critères d'appréciation des résultats thérapeutiques.

### VARIETES ANATOMO-CLINIQUES

Deux variétés regroupent la grande majorité des cas de luxation du Lisfranc et se rencontrent avec une fréquence à peu près équivalente: les luxations dorsales externes et les luxations divergentes.

#### Luxations dorsales externes

C'est la variété la plus fréquente, observée dans 12 cas.

L'ensemble des bases des metatarsiens se déplacent en haut et en dehors.

Il n'y a en principe pas de divergence entre les bases des metas qui restent toutes solidaires les unes des autres. En fait il y a souvent un diastasis entre les bases du 1° et du 2° meta beaucoup moins net que dans les divergentes mais réel, témoignant de la lésion du 1° ligament interosseux.

#### Luxations divergentes

Pratiquement aussi fréquentes que les précédentes, observées dans 11 cas.

Le premier meta est luxé en dedans, les quatre autres sont luxés en haut et en dehors.

Il y a donc ici un très large diastasis entre le 1° et le 2° meta.

#### Luxation spatulo-columnaire

Il s'agit d'une variété de luxation divergente dans laquelle le 1° meta entraîne avec lui le 1° cunéiforme et très souvent le tubercule du scaphoïde. Variété observée 2 fois.

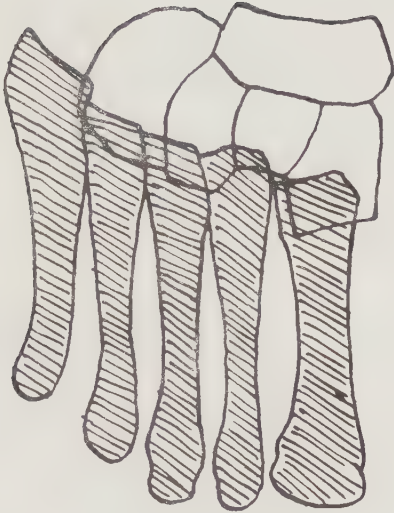
#### Autres variétés de luxations du Lisfranc:

##### --Luxation isolée du 1° metatarsien

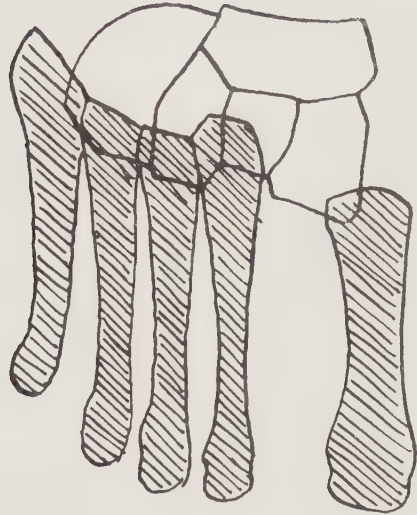
Le déplacement se fait en dedans comme dans une forme divergente. Cette variété a été observée 2 fois.



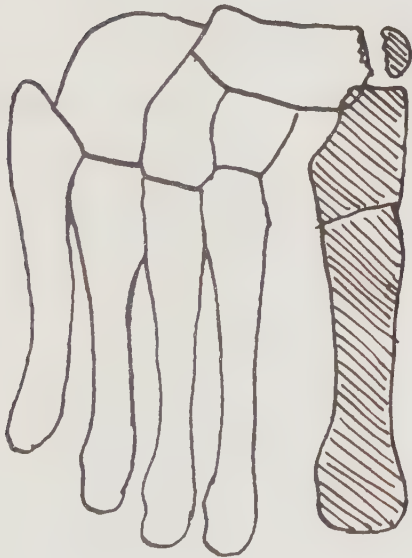
VARIETES ANATOMO-CLINIQUES



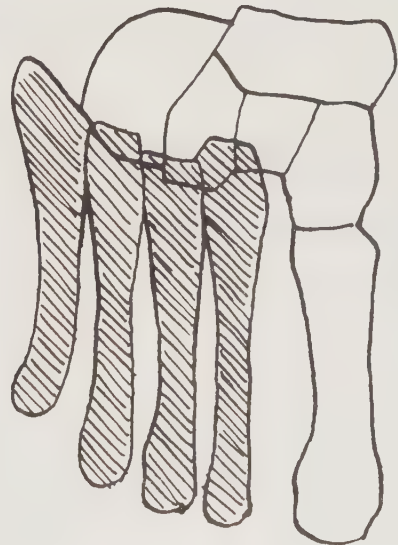
Luxation dorsale externe



Luxation divergente



Luxation columno-spatulaire



Luxation en dehors des quatre  
metatarsiens externes



### --Luxation en dehors des 4 metas externes

Cette luxation se fait en haut et en dehors comme dans une variété dorsale externe mais le 1° meta reste en place.

En fait cette variété est assez difficile à différentier d'une forme divergente dans laquelle le 1° meta serait peu déplacé. Variété observée 5 fois.

### --Luxation isolée du 5° meta

Cette variété n'a pas été retrouvée dans les cas de cette étude.

## LES LESIONS ASSOCIEES

### -LESIONS LIGAMENTAIRES

Elles sont constantes et importantes. Les constatations opératoires dans les cas traités chirurgicalement montrent toujours des articulations largement ouvertes.

### -LESIONS DES MUSCLES ET TENDONS DU PIED

Les muscles les plus fréquemment atteints sont le jambier antérieur dont la terminaison se trouve arrachée, et le pédieux qui est déchiré.

Les tendons extenseurs sont soulevés par la saillie des bases des metas luxés en haut mais sont rarement rompus.

### -LESIONS OSSEUSES

Elles sont constantes et rares sont les luxations pures sans fractures associées.

Elles intéressent tous les éléments du tarse antérieur, du metatarses et parfois des phalanges.

Les lésions osseuses ont été observées dans la presque totalité des cas présentés ici.

#### .Fracture des os du tarse antérieur.

-Scaphoïde: les arrachements parcellaires sont très fréquents notamment au niveau du tubercule; cet arrachement est quasi constant dans les variétés columno-spatulaires.

Mais il y a aussi des fractures complètes ( deux cas observés dont un fracas ).

-Cuboïde et cunéiformes: là encore à côté des arrachements parcellaires correspondant aux insertions ligamentaires il y a des fractures complètes ( 5 cas ).

#### .Fractures des bases des metatarsiens

On retrouve les arrachements parcellaires des insertions ligamentaires.

Il existe aussi des fractures complètes des bases celles-ci restant en place tandis que la diaphyse se déplace en haut et



en dehors comme dans une luxation pure. (6 cas).

#### .Fractures des diaphyses des metatarsiens

Elles sont plus rares(2 cas).

#### .Fractures du col des metatarsiens

Elles sont assez fréquentes et siègent curieusement sur les trois metatarsiens médians(4 cas), qui sont presque toujours tous les trois atteints.

Ces fractures n'ont pas donné lieu à une sanction thérapeutique particulière dans les cas observés ici, mais ont souvent consolidé avec des cals vicieux par ailleurs peu gênants.

#### .Fractures ou luxations des phalanges

Il s'agit souvent de luxations metatarso-phalangiennes, la tête du meta se déplaçant en bas vers la plante.

Dans un cas a même été observée une luxation metatarso-phalangienne ouverte du gros orteil.

### LESIONS CUTANNEES

L'oedème et les ecchymoses sont toujours très importants, masquant les déformations, ce qui explique que souvent ces lésions passent inaperçues initialement et ceci d'autant plus que les radios ne sont pas toujours faciles à interpréter.

Les phlyctènes ne tardent pas à apparaître et font qu'on est souvent amené à différer le traitement chirurgical lorsque celui-ci n'a pas été possible immédiatement.

L'ouverture cutannée est loin d'être exceptionnelle. Elle a été observée 5 fois.

Il ne s'agit jamais d'ouvertures punctiformes de dedans en dehors par les fragments osseux mais toujours d'ouvertures larges de dehors en dedans.

Le mécanisme est en effet toujours un traumatisme violent, le plus souvent par écrasement.

Dans tous les cas il s'est agi d'une large ouverture cutannée siègeant à la face dorsale et occupant toute la largeur du pied au niveau du Lisfranc avec parfois perte de substance cutannée et large décollements cutannés.

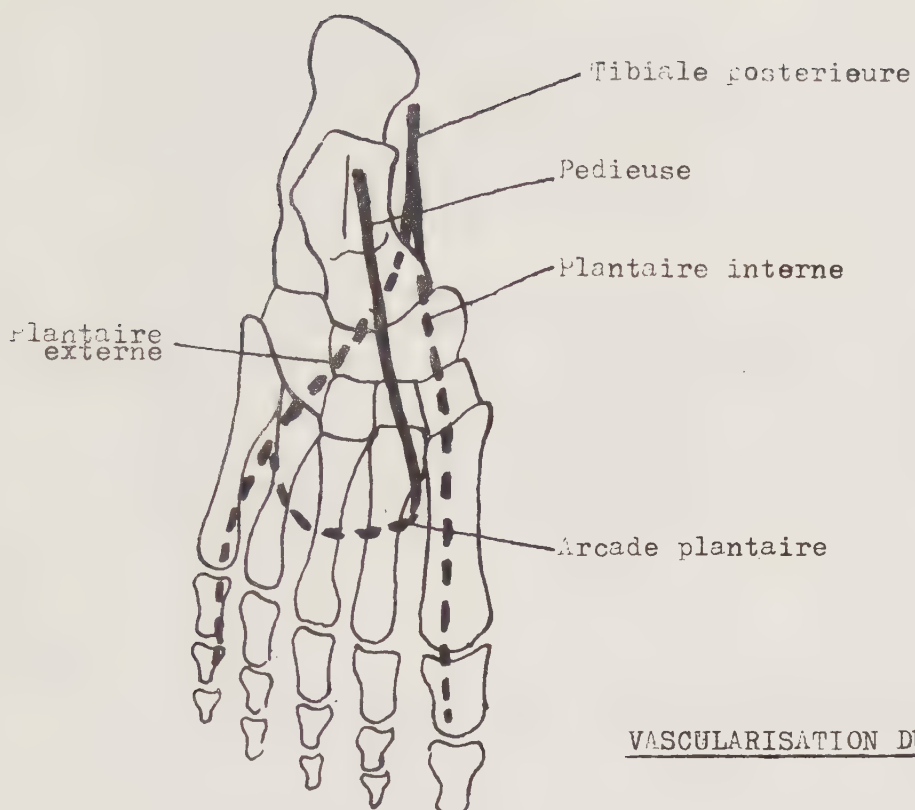
Ces plaies ont toutes été longues à cicatriser (plusieurs mois) et certaines ont nécessité des greffes.

Il n'y a jamais eu de phénomènes septiques majeurs, sauf dans un cas ayant abouti à l'amputation mais il y avait une participation vasculaire.

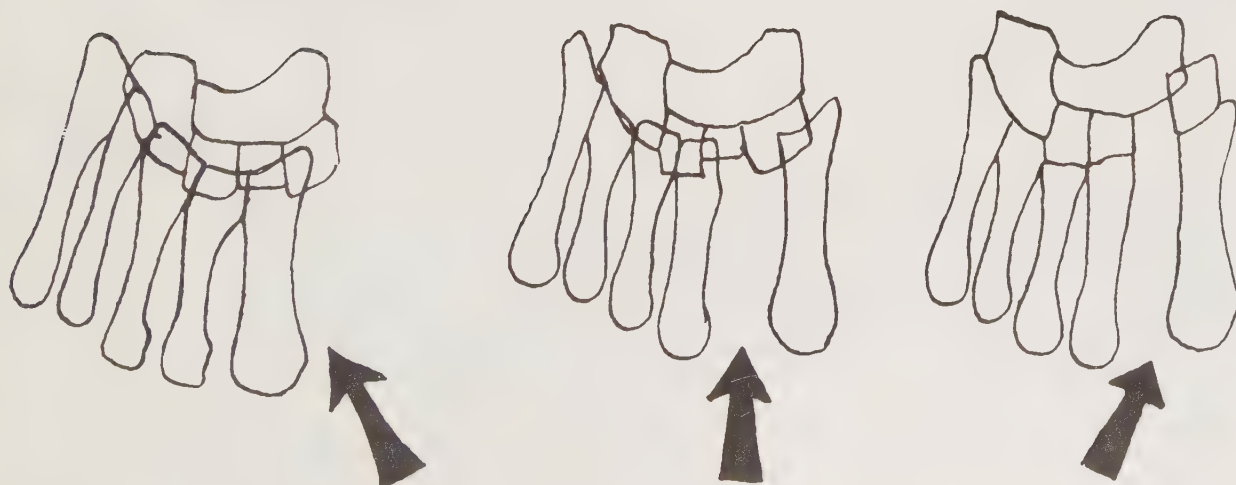
### LESIONS VASCULAIRES

Les luxations du Lisfranc s'accompagnent toujours d'un certain degré de lésions vasculaires, le témoin en est l'importance





### MECANISME DES LUXATIONS DU LISFRANC



Compression antero-postérieure du pied et pathogenie des différentes variétés en fonction de la direction du traumatisme et du point d'impact.



constante de l'hématome .

Les dégâts des parties molles entre le premier et le deuxième metatarsien, matérialisés par le diastasis constamment observé entre ces deux os, signifient presque toujours lésion de la partie terminale de la pédieuse à sa jonction avec l'arcade plantaire issue de la plantaire externe.

Si cette lésion est la seule la vitalité du pied n'est pas menacée, la vascularisation étant assurée par le système plantaire.

Mais si le déplacement est important, la torsion du pied qui l'a causé a pu entraîner une lésion de la tibiale postérieure ou du système plantaire, pouvant entraîner une ischémie de l'avant pied avec gangrène. Une statistique de Gissane de Birmingham fait état de 3 amputations pour gangrène en 10 ans dans des cas de Luxation du Lisfranc avec gros déplacement.

Une telle complication a été observée 1 fois dans les cas présentés ici, avec amputation du Chopart pour gangrène de l'avant pied.

### LESIONS A DISTANCE

Très souvent (1/3 des cas environ) la luxation du Lisfranc survient dans le cadre d'un polytraumatisme fréquemment grave.

Ceci explique que ces lésions, d'une part passent souvent inaperçues dans un tableau d'ensemble où les autres lésions prédominent et sont d'emblée plus préoccupantes, d'autre part ne fassent pas toujours lorsqu'elles sont reconnues l'objet d'un traitement correct, celui-ci se résumant parfois au simple emballage dans un plâtre sans réduction.

Il est regrettable que ces lésions, parce que mal connues, ne soient pas traitées avec tout le soin qu'elles méritent au même titre qu'une fracture du fémur ou des deux os de la jambe. En effet ce sont souvent elles qui, une fois les gros foyers consolidés, viendront grever lourdement le pronostic fonctionnel d'avenir.

### MECANISME

Le mécanisme causal des luxations du Lisfranc est mal connu. On verra que le traumatisme causal est presque toujours violent. Dans la grande majorité des cas il s'agit d'accidents de la voie publique, piétons renversés, accidents de motocyclette ou de voiture, parfois d'accidents du travail, pieds écrasés par de lourdes charges ou chutes d'échaffaudages.

Il est toujours difficile d'analyser le point d'application



des forces et le sens des mouvements forcés qui ont abouti à la dislocation et ce n'est que très rarement que l'on arrive à établir avec précision la nature du mécanisme causal.

Assez souvent comme on l'a vu ces lésions surviennent dans le cadre d'un polytraumatisme qui complique encore le problème.

On peut considérer que les dislocations du Lisfranc sont essentiellement dues à l'action de deux composantes:

- Une compression antero-postérieure dans l'axe du pied, notion connue depuis longtemps.
- Un mouvement forcé en pronation ou en supination de l'avant pied par rapport à l'arrière pied, comme l'a bien montré Jeffreys de Londres dans une étude expérimentale sur pièces anatomiques.

#### La compression antero-postérieure du pied

Ce mécanisme de compression antero-postérieure du pied suivant son axe longitudinal, déjà décrit par Quenu et Kuss, a longtemps été considéré comme le seul pouvant donner une luxation du Lisfranc.

Il agit en augmentant les courbures longitudinales.

Le type anatomique de la luxation qui en résulte dépend du point d'application de la force, lequel est fonction de la position du pied lors de l'impact. La force s'applique ainsi:

- Soit légèrement en dedans du I<sup>o</sup> meta, lorsque le pied est en valgus, aboutissant à une luxation dorsale externe de l'ensemble des metatarsiens.
- Soit dans l'axe du I<sup>o</sup> espace lorsque le pied est en position indifférente, déterminant une luxation divergente.
- Soit en dehors du I<sup>o</sup> meta, si le pied est en varus, donnant une luxation spatulaire isolée ou columno-spatulaire.

#### Le mouvement de torsion

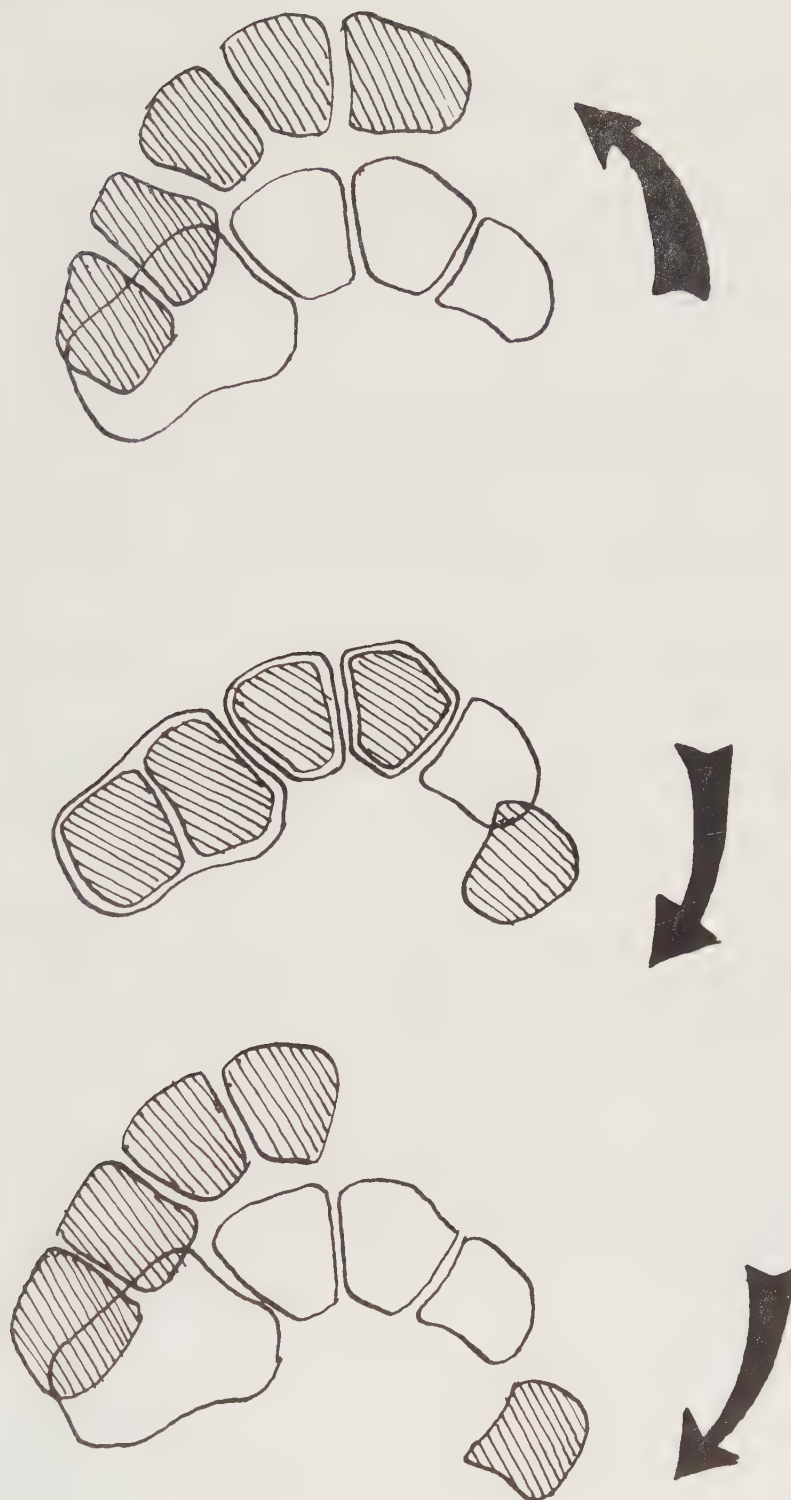
C'est une composante fréquemment observée, notamment dans les accidents de la voie publique où on la retrouve parfois à l'interrogatoire, l'avant pied se trouvant coincé tandis que le reste du corps continue sa trajectoire.

L'étude expérimentale dont nous avons parlé plus haut a consisté à prendre des pieds de cadavre dont on n'avait conservé que le squelette muni des capsules articulaires et des ligaments.

L'avant pied étant fixé on exerce une force de torsion sur l'arrière pied; on constate alors:

- qu'un mouvement de pronation forcée de l'arrière pied ( ce qui équivaut à une supination de l'avant pied), produit une





MECANISME DES LUXATIONS DU LISFRANC

Rôle des mouvements forcés de torsion.



luxation homolatérale dorsale externe de l'ensemble des metatarsiens.

--qu'un mouvement inverse en supination forcée de l'arrière pied produit dans un premier temps une luxation de l'articulation entre le 1<sup>o</sup> meta et le 1<sup>o</sup> cunéiforme, la base du meta se déplaçant en dedans et en bas; les 4 autres metas ne bougent pas.

--Si on continue le mouvement forcé de supination, il ne se produit rien tant que le second meta reste en place. Quand la base du 2<sup>o</sup> meta cède il se produit alors une dislocation des metas restant qui se déplacent vers le haut.

Dans l'un des cas de cette experimentation les trois derniers metas se sont fracturés sans que se produise de luxation; celle-ci n'a eu lieu que lorsque le 2<sup>o</sup> a cédé.

Les mouvements de flexion, extension, adduction, abduction n'ont pas abouti à des effets de luxation.

Dans la pratique il semble que le metatarses et l'arrière pied se trouvent tordus dans deux sens différents autour du pivot constitué par l'articulation de Lisfranc.

### L'écrasement

Ce mécanisme est retrouvé dans un certain nombre de cas ayant souvent abouti à des lésions graves, largement ouvertes, où il s'agissait d'ailleurs toujours de véritables fracas du Lisfranc et non de Luxations pures.

Au total, les explications concernant le mécanisme causal sont somme toute assez théoriques et le plus souvent c'est sous l'action combinée des différents facteurs que se produit le déplacement sans qu'il soit possible de dire lequel est prédominant.



## CRITERES D'APPRECIATION DES RESULTATS

Les resultats therapeutiques seront envisagés sous trois aspects: fonctionnel, morphologique et radiologique.

On verra en effet qu'il est loin d'y avoir un parallélisme absolu entre ces trois aspects et qu'à un bon résultat fonctionnel ne correspond pas toujours un bon résultat morphologique ou radiologique.

Les résultats seront classés en très bons, bons, moyens et mauvais avec parfois une appréciation en plus ou en moins pour les états intermédiaires.

### RESULTAT FONCTIONNEL

#### Très bon

- Aucune douleur, même après des marches prolongées avec un périmètre illimité.
- Marche normale, y compris sur la pointe.
- Course et saut unilatéral possibles.

#### Bon

- Douleurs modérées, épisodiques ou à la fatigue, sans retentissement sur le périmètre.
- Marche sans boiterie.
- Marche sur la pointe encore possible mais instable.
- Chaussures normales.

#### Moyen

- Douleurs constantes à la marche limitant le périmètre.
- Boiterie discrète.
- Marche sur la pointe impossible.
- Chaussures larges.

#### Mauvais

- Douleurs importantes avec mauvais appui.
- Boiterie importante.
- Marche avec une ou deux cannes.
- Chaussures spéciales ou orthopédiques.

### RESULTAT MORPHOLOGIQUE

#### Très bon

- Pied normal.

#### Bon

- Saillie simplement inesthétique ou peu gênante.
- Pied bien axé avec des mobilités normales.

#### Moyen

- Grosses saillies gênant le port de chaussures normales.



- Elargissement du pied, affaissement ou exagération des voûtes mais sans désaxation importante de l'avant pied avec possibilité d'adaptation correcte de l'avant pied au sol sans retentissement sur l'arrière pied.

#### Mauvais

- Grosses déformations
- Désaxation importante de l'avant pied ne pouvant être entièrement compensée et retentissant sur l'arrière pied.
- Durillons plantaires d'appui.
- Raideur importante du pied.

### RESULTAT RADIOLOGIQUE

#### Très bon

- Pied radiologiquement normal

#### Bon

- Simple flou de l'interligne en place avec bonne congruence des surfaces articulaires.
- Persistance d'un léger diastasis du I<sup>o</sup> espace.

#### Moyen

- Persistance d'un léger déplacement des metas externes mais avec une articulation CI-MI en place.
- Irrégularités de l'interligne sans arthrose.

#### Mauvais

- Gros déplacement résiduel sur l'ensemble de l'interligne et surtout sur la première colonne.
- Fusion articulaire en mauvaise position.
- Arthrose et osteophytose importante.



LES LESIONS RECENTES



|                                |
|--------------------------------|
| <u>TRAITEMENT ORTHOPEDIQUE</u> |
|--------------------------------|

Dix malades porteurs de luxations récentes du Lisfranc ont été traités orthopédiquement.

Le choix de cette méthode ne paraît pas avoir été dicté par le type anatomique puisque toutes les variétés de luxation sont représentées ni par l'importance du déplacement.

Elle semble avoir été utilisée de principe au cours des premières années de la période d'observation. En effet la plupart des malades traités orthopédiquement l'ont été avant 1963 alors que la plupart des malades traités chirurgicalement l'ont été après cette date.

Un résumé des dix observations sera d'abord présenté. Il sera suivi de l'analyse des différentes données fournies par l'étude de ces observations.



## OBSERVATION N°I

CAR... Jules  
57 ans

Accident de la voie publique le 15.12.59

FRACTURE LUXATION OUVERTE DE LA CUNEO-METATARSIENNE DU I G.  
Les bases des 4 metas externes sont en place. Cette lésion  
peut être classée comme luxation divergente.

## LÉSIONS ASSOCIÉES:

- Fracture de la base de MI
- Fracture du col des 2° 3° 4° metas.

TRAITEMENT IMMEDIAT: PARAGE, REDUCTION DE LA LUXATION ET  
IMMOBILISATION DANS UN PLATRE.

La qualité de la réduction est médiocre. Aucun geste n'est  
fait sur les cols de metas.

Antibiothérapie pendant 15 jours.

Pas d'anticoagulants.

15 jours d'hospitalisation.

Botte plâtrée simple pendant 30 jours,  
Puis botte de marche jusqu'au 45° jour.

## 10° MOIS:

Ne souffre pas mais marche précautionneusement sans dérouler  
le pas.

L'avant pied est largement étalé, mais sans désaxation et  
il n'y a pas de durillons d'appui.

RX: grosse arthrose de la cunéo-metatarsienne et de la MP  
du I°; cals vicieux des cols des metas.

Flou de l'ensemble du Lisfranc.

## RESULTAT:

--FONCTIONNEL: MOYEN

--MORPHOLOGIQUE: MOYEN

--RADIOLOGIQUE: MAUVAIS



## OBSERVATION N°2

TAL... Claude  
23 ans

Accident de moto le 28.5.60

LUXATION SPATULO-COLUMNNAIRE GAUCHE.

Déplacement vers le bas de la colonne du I

LESIONS ASSOCIEES:

--Fracture ouverte de PI du 2° orteil.

La lésion est passée inaperçue sur les clichés initiaux.  
Découverte 3 jours plus tard devant un oedème considérable  
de l'avant pied et un affaissement de la voûte plantaire  
interne.

REDUCTION ORTHOPEDIQUE AU 6° JOUR.

La réduction est correcte et stable.

Antibiothérapie pendant 10 jours pour la fracture ouverte.

Pas d'anticoagulants.

13 jours d'hospitalisation.

Botte plâtrée simple pendant 21 jours puis déplâtrage et  
marche avec appui.

9° MOIS:

Souffre un peu aux changements de temps; peu gêné dans son  
activité professionnelle.

Pied morphologiquement normal.

Mobilité normale.

RX: Les interlignes sont normaux; seul persiste un diastasis  
entre la 1° et la 2° colonne.

RESULTAT:

--FONCTIONNEL: BON+

--MORPHOLOGIQUE; TRES BON

--RADIOLOGIQUE: BON



## OBSERVATION N°3

FRA... Jean.

19 ans

Accident en JANV. 60: chute d'une hauteur de 7 mètres; traumatisme du pied gauche.

Vu seulement au 15° jour; il a en effet continué à marcher et consulte parce que son pied est enflé et douloureux.

LUXATION DORSALE EXTERNE DES 4 DERNIERS METAS.

## TRAITEMENT ORTHOPEDIQUE:

Simplement emballé dans une botte plâtrée de marche sans réduction

Pas d'anticoagulants

3 jours d'hospitalisation.

Botte de marche jusqu'au 30° jour.

## 2° MOIS:

Marche très bien sans boiterie ni douleur

Les mobilités sont normales.

RX: la partie externe de l'interligne n'est pas parfaitement réduite et il existe des irrégularités de l'interligne.

## RESULTAT:

--FONCTIONNEL: TRES BON

--MORPHOLOGIQUE: TRES BON

--RADIOLOGIQUE: BON



## OBSERVATION N°4

BOU... Anne-Marie  
30 ans

Accident le 31.5.61: Defenestration du 3° etage (tentative de suicide)

## LUXATION DIVERGENTE DU LISFRANC DROIT.

Arrachement parcellaire de la base du I° meta.

## LESIONS ASSOCIEES: POLYTRAUMATISME

--Fracture bifocale du femur droit

--Fracture des 2 rotules traitées par patellectomie bilatérale.

--Fracture ouverte de l'astragale gauche: astragalectomie et arthrodèse tibio-~~astragale~~ canéenne.

REDUCTION ORTHOPEDIQUE DE LA LUXATION DU LISFRANC, le jour même; reduction facile et de bonne qualité mais instable. Immobilisation dans une botte plâtrée.

Les suites immédiates de la luxation du Lisfranc sont difficiles à suivre car elles sont noyées dans un ensemble beaucoup plus préoccupant.  
L'immobilisation plâtrée semble avoir été de 1 mois.

## 6° MOIS

PIED CREUX INTERNE corrigé par une OSTEOTOMIE DU I° META et ARTHRODESE CUNEO-METATARSIENNE fixée par une agraffe.

## 2 ANS:

Ne souffre pas

Le pied est morphologiquement normal

RX: l'arthrodèse est parfaitement fusionnée et l'arche int. est tout à fait correcte.

## 10 ANS

Ne souffre pas de son pied qui est noté comme normal.

En fait les problèmes sont ailleurs.

RESULTAT: Difficile à apprécier avec précision dans le contexte

--FONCTIONNEL: BON

--MORPHOLOGIQUE: BON

--RADIOLOGIQUE: BON



## OBSERVATION N°5

JOU... René  
49 ans

Accident le 12.12.61: chute d'un poids de 300 Kg sur le pied droit

LUXATION DORSALE EXTERNE DE L'ENSEMBLE DES METATARSIENS

REDUCTION ORTHOPEDIQUE le jour même  
Reduction parfaite, immobilisation dans une botte plâtrée simple transformée en botte de marche au 3° jour.

Pas d'anticoagulants  
Hospitalisation de 5 jours

Botte plâtrée de marche jusqu'au 30° jour, puis déplâtrage et marche.

## 4° MOIS/

Souffre encore un peu au niveau de l'articulation cunéo-metatarsienne du I°, mais la marche se fait normalement et sans boiterie.

Le pied a une morphologie et une mobilité normale.

RX: La reduction s'est parfaitement maintenue et les inter-lignes sont normaux; seul persiste un diastasis entre la I° et la 2° colonne.

## RESULTAT:

--FONCTIONNEL: BON  
--MORPHOLOGIQUE: TRES BON  
--RADIOLOGIQUE: BON



## OBSERVATION N°6

SOU... Jean

30 ans

Accident de la voie publique le 30.8.62

LUXATION DIVERGENTE DU LISFRANC GAUCHE

Arrachements osseux parcellaires des bases des metas

LESIONS ASSOCIEES:

Fracture du col des 2° 3° 4° metas.

N'a pas été traité tout de suite en raison de l'importance de l'œdème et la présence de lésions cutanées du dos du pied.

TRAITEMENT ORTHOPEDIQUE au 8° JOUR.

Simple emballage dans un plâtre sans chercher à réduire.

Pas d'anticoagulant

15 jours d'hospitalisation.

Botte plâtrée simple pendant 30 jours. Marche avec appui à partir de ce délai.

3° MOIS

La marche est encore douloureuse; l'appui sur la pointe est impossible.

L'avant pied est étalé mais bien axé.

RX: gros remaniements de l'interligne; arthrose de la cuneo-metatarsienne du I, persistance d'un important déplacement et notamment d'un gros diastasis entre les deux premières colonnes.

RESULTAT:

--FONCTIONNEL: MOYEN

--MORPHOLOGIQUE: MOYEN

--RADIOLOGIQUE: MAUVAIS.



## OBSERVATION N°7

CLA... Nicole

37 ans

Accident de la voie publique le 19.II.63: chute en descendant d'un autobus.

LUXATION DU LISFRANC GAUCHE. VARIETE DORSALE EXTERNE.

TRAITEMENT ORTHOPEDIQUE le jour même

Reduction; immobilisation dans une botte plâtrée de marche

Pas de traitement anticoagulant

Botte de marche pendant 21 jours.

## 2° MOIS

Marche à peu près normalement; souffre un peu du Lisfranc;

Le pied est cliniquement et radiologiquement normal.

## RESULTAT:

--FONCTIONNEL: BON

--MORPHOLOGIQUE: TRES BON

--RADIOLOGIQUE: TRES BON



## OBSERVATION N°8

PRI... Raymond  
68 ANS

Accident de la voie publique le 3.2.67: renversé par une voiture

LUXATION DU LISFRANC GAUCHE; VARIÉTÉ DORSALE EXTERNE, sûrement des 4 derniers, sans doute aussi du I° .  
Fractures parcellaires des bases des métas.

TRAITEMENT ORTHOPÉDIQUE le jour même: réduction et immobilisation plâtrée.

21 jours d'hospitalisation  
Traitement anticoagulant.

Botte plâtrée simple pendant 21 jours.

## 3° MOIS

Le résultat fonctionnel est noté comme excellent sans autre précision.

Radiologiquement il y a un flou du lisfranc mais la morphologie paraît bonne.

## RESULTAT

--FONCTIONNEL: TRES BON

--MORPHOLOGIQUE: BON

--RADIOLOGIQUE: BON



## OBSERVATION N°9

VER... Joseph  
43 ans

Accident de tracteur le 31.7.68: a eu le pied coincé entre son engin et un mur.

LUXATION DIVERGENTE DU LISFRANC.

Fractures parcellaires des bases des metatarsiens.

TRAITEMENT ORTHOPEDIQUE le jour même; reduction par manipulations externes; la réduction obtenue est satisfaisante et stable. Immobilisation par botte plâtrée simple transformée en botte de marche au 4° jour.

Traitement anticoagulant.  
21 jours d'hospitalisation.

Botte plâtrée de marche jusqu'au 30° jour.

## 3° MOIS

Présente des douleurs à la marche au bout de une heure. Ces douleurs siègent au niveau de la tête des metas.

Obligé de se chausser avec des sandales.

A l'examen: gros pied avec tumefaction dorsale et déformation de l'avant pied en adduction.

RX: le 1° meta reste subluxé en dedans avec un important diastasis entre les deux premières colonnes. Flou radiologique de l'ensemble du Lisfranc.

## RESULTAT

---FONCTIONNEL: MOYEN

---MORPHOLOGIQUE: MAUVAIS

---RADIOLOGIQUE: MAUVAIS



## OBSERVATION N°10

TSI...Leonidas  
34 ans

Accident de voiture le 25.4.71

LUXATION DU LISFRANC DROIT. TYPE DORSALE EXTERNE avec un certain élément de divergence.

## LESIONS ASSOCIEES

- Fracture du col du 2° meta
- Fracture de l'extrémité inferieure du femur droit synthésée par lame plaque.

TRAITEMENT ORTHOPEDIQUE le jour même: réduction par manoeuvres externes; la réduction obtenue est stable et le brochage qui avait été prévu ne fut pas nécessaire.

Plâtré 1 mois

L'appui a été différé jusqu'au 5° mois à cause du fémur.

## I AN

Quelques douleurs épisodiques survenant à la marche au niveau de l'avant pied.

La morphologie et la mobilité du pied sont strictement normales.

On ne possède pas de radios pratiquées à cette époque.

## RESULTAT

—FONCTIONNEL: BON+

—MORPHOLOGIQUE: TRES BON.



# ETUDE ANALYTIQUE DES CAS TRAITES ORTHOPEDIQUEMENT

Comme nous l'avons déjà mentionné, le traitement orthopedique a été l'attitude quasi systematique vis à vis des luxations du Lisfranc dans la première decennie de cette étude, c'est à dire avant 1963. En effet 7 cas sur les 10 traités orthopediquement l'ont été avant cette date.

Les differentes données fournies par l'étude des observations ont été rassemblées dans trois tableaux.

Le premier tableau concerne les données anatomo-pathologiques. On constate:

- Que l'age moyen est de 39 ans. Ce sont en effet des lésions qui s'observent chez l'adulte.
- Que le traumatisme initial a toujours été violent.
- Que les divers types anatomiques sont représentés avec les proportions habituelles, c'est à dire une fréquence égale de formes divergentes et homolaterales externes.
- Enfin que les lésions associées sont constantes, soit au niveau du pied, soit à distance.

Le deuxième tableau concerne les modalités du traitement.

Le traitement n'a été fait immédiatement que dans 4 cas sur 10. Dans les 6 autres cas il a été mis en oeuvre avec un retard qui va de Deux à ~~Quinze~~ quinze jours.

Dans quelques cas c'est sciemment que ce traitement a été différé en raison de l'importance de l'oedème et des lésions cutanées. Mais dans un nombre non négligeable de cas la raison de ce retard est due au fait que la lésion est passée initialement inaperçue, et ceci bien qu'il y ait eu des clichés du pied pratiqués à l'arrivée du blessé.

C'est à l'analyse secondaire des clichés faite devant la persistance des troubles fonctionnels qu'a été fait le diagnostic, le plus souvent d'ailleurs grâce à un nouvel examen radiologique sous de meilleures incidences.

On ne saurait trop insister sur la facilité avec laquelle on peut passer à côté de ces lésions si on se contente de clichés mal centrés et surtout pris sous n'importe quelle incidence.



TABLEAU N° I

| NOM                          | ANN. | AGE | MECANISME            | TYPE ANAT.              | LESIONS ASSOCIEES                                      |
|------------------------------|------|-----|----------------------|-------------------------|--------------------------------------------------------|
| CAR... Jules<br>OBS N°1      | 1959 | 57  | AVP                  | DIVERGENTE              | OUVERTURE<br>FRACT.: base de MI<br>Col 2° 3° 4° metas. |
| TAL... Claude<br>OBS N°2     | 1960 | 23  | MOTO                 | SPATULO-<br>COLUMNNAIRE | Fracture ouverte de<br>PI Du I                         |
| FRA... Jean<br>OBS N°3       | 1960 | 19  | CHUTE DE<br>7 M      | DORSALE<br>EXTERNE      | Fracture parcellaire<br>du tubercule du<br>scaphoïde   |
| BOU... Anne-Marie<br>OBS N°4 | 1961 | 30  | CHUTE DU<br>3° ETAGE | DIVERGENTE              | POLYTRAUMATISME<br>Fractures multiples                 |
| JOU... René<br>OBS N°5       | 1961 | 49  | ECRASEMENT           | DORSALE<br>EXTERNE      | 0                                                      |
| SOU... Jean<br>OBS N°6       | 1962 | 30  | AVP                  | DIVERGENTE              | Fracture du col des<br>2° 3° 4° metas/                 |
| CLA... Nizole<br>OBS N°7     | 1963 | 37  | CHUTE                | DORSALE<br>EXTERNE      | 0                                                      |
| PRI... Raymond<br>OBS N°8    | 1967 | 68  | AVP                  | DORSALE<br>EXTERNE      | 0                                                      |
| VER... Joseph<br>OBS N°9     | 1968 | 43  | ECRASEMENT           | DIVERGENTE              | Fracture des bases<br>des 4 metas externes             |
| TSI... Leonidas<br>OBS N°10  | 1971 | 34  | ACC.<br>VOITURE      | DORSALE<br>EXTERNE      | Fracture du col du<br>2° meta                          |



TABLEAU N° 2 : TRAITEMENT

| NOM    | DELAI<br>DE RED. | QUALITE<br>DE LA RED.                 | DUREE<br>HOSP. | TRAIT.<br>ASSOC. | DUREE PLATRE<br>Simple Marche | COMPLICATIONS                                   |
|--------|------------------|---------------------------------------|----------------|------------------|-------------------------------|-------------------------------------------------|
| CAR... | Immed.           | Mediocre                              | 15 J           | AB 15J<br>AC 0   | 30°J 45°J                     | 0                                               |
| TAL... | 6° Jour<br>Inap. | Bonne<br>Stable                       | 13 J           | AB 10J<br>AC 0   | 21° J                         | 0                                               |
| FRA... | 15°J<br>Inap.    | Simplement<br>emballé ds<br>un platre | 3 J            | AC 0             | 30° J                         | 0                                               |
| BOU... | Immed            | Bonne mais<br>instable                | Poly<br>traum. | AC+<br>AB+       | 30° J                         | Pied creux interne<br>TARSECTOMIE au<br>6° mois |
| JOU... | Immed.           | Bonne<br>Stable                       | 5 J            | AC 0             | 30° J                         | 0                                               |
| SOU... | 8° J<br>Oedeme   | Mediocre                              | 14 J           | AC 0             | 30° J                         | 0                                               |
| CLA... | Immed.           | Bonne<br>Stable                       | ?              | AC 0             | 21° J                         | 0                                               |
| PRI... | 3° J             | Bonne                                 | 21 J           | AC+              | 21° J                         | 0                                               |
| VER... | 2°J              | Bonne<br>Stable                       | 21 J           | AC+              | 30°J                          | 0                                               |



TABLEAU N°3 : RESULTATS

| NOM    | RECU | QUALITE     |               |              |
|--------|------|-------------|---------------|--------------|
|        |      | FONCTIONNEL | MORPHOLOGIQUE | RADIOLOGIQUE |
| CAR... | 10 M | MOYEN       | MOY.          | MAUV.        |
| TAL... | 9M   | B           | TB            | B            |
| FRA... | 2 M  | TB          | TB            | B            |
| BOU... | 10 A | B           | B             | B            |
| JOU... | 4M   | B           | TB            | B            |
| SOU... | 3 M  | MOY.        | MOY.          | MAUV         |
| CLA... | 2 M  | B           | TB            | TB           |
| PRI... | 3 M  | TB          | B             | B            |
| VER... | 3M   | MOY.        | MAUV.         | MAUV.        |



Quelques malades ont été simplement emballés dans un plâtre malgré des déplacements souvent importants. Mais la plupart ont subi des manoeuvres de réduction sous anesthésie.

La qualité de cette réduction est loin d'être constante; les manipulations sont en effet souvent difficiles sur un pied qui présente un oedème important.

Cette réduction a cependant été souvent considérée comme bonne et stable par le chirurgien lors des manoeuvres opératoires. Mais s'il est facile d'affirmer la qualité et la stabilité de réduction d'une luxation de hanche ou d'épaule, cela devient beaucoup plus délicat dans le cas de l'articulation de Lisfranc bien plus complexe et surtout mal perçue à travers des parties molles distendues par l'hématome. D'ailleurs l'analyse secondaire des clichés post opératoires montre dans bien des cas la persistance d'un déplacement plus ou moins important.

Quant à la stabilité, elle est difficile à affirmer et la contention par un plâtre sur un pied très gonflé ne peut être que précaire et ouvre la porte à des déplacements secondaires.

La durée d'immobilisation plâtrée a d'ailleurs été assez courte, en moyenne trois semaines à un mois, parfois d'ailleurs par une simple atelle.

La majorité des malades n'ont pas fait l'objet d'un traitement anticoagulant.

La durée de l'hospitalisation a été assez courte par rapport à ce qu'elle sera dans le traitement chirurgical: en moyenne de 10 à 15 jours.

Il n'a jamais été noté de complications majeures au cours de ces traitements orthopédiques.

Cependant pour un traitement qui reste dans la majorité des cas assez approximatif, l'étude du troisième tableau qui rassemble les résultats, montre un bilan qui est loin d'être désastreux.

En effet:

--Du point de vue fonctionnel:

On note 2 Très Bons

5 Bons

Et seulement 3 Moyens résultats.

--Du point de vue morphologique les résultats sont assez superposables:

7 Bons et Très Bons

3 Moyens et Mauvais

--Mais du point de vue radiologique il y a une discordance puisque l'on trouve 3 Mauvais résultats, alors qu'il n'y en avait



qu'un dans les résultats morphologiques et aucun du point de vue fonctionnel.

Ces mauvais résultats radiologiques sont ceux où persiste un degré important de déplacement.

On constate par ailleurs que le recul d'observation est souvent court, quelques mois seulement, ces malades qui datent de la première partie de la période d'observation n'ayant le plus souvent pas répondu aux convocations et ayant été perdus de vue par la suite.

On ne peut donc pas affirmer que le résultat, qui dans l'ensemble n'est pas mauvais à l'issue du traitement initial, s'est maintenu par la suite.

La persistance de déplacements importants comme le montre l'étude radiologique dans un nombre assez importants de cas laisse assez mal augurer de l'avenir chez ces malades dont l'architecture du pied risque d'être gravement perturbée.

D'autre part on verra, lors de l'étude des lésions anciennes, que les malades vus secondairement pour des troubles fonctionnels importants et de grosses désaxations de l'avant pied, sont presque tous des malades traités orthopédiquement au départ, les lésions initiales étant d'ailleurs souvent mal reconnues et parfois même méconnues.

Il semble donc que le traitement orthopédique ne donne pas l'assurance constante d'un résultat parfait et surtout durable.

S'il est licite de le tenter au départ dans les cas favorables vus tôt, peu oedématisés et sans lésions associées compromettant la stabilité, il ne faut pas en faire une panacée et ne jamais hésiter à opérer ces blessés dès que la certitude d'une réduction anatomique et d'une stabilité durable n'est pas acquise.



BROCHAGES PERCUTANNES



## OBSERVATION N°II

MER... Marcelle

25 ans

Accident de moto le II.II.52

LUXATION DU LISFRANC , DORSALE EXTERNE DES 4 DERNIERS METAS

LESIONS ASSOCIEES: Fractures des bases des metas.

Traité initialement ailleurs par simple emballage dans un plâtre sans réduction.

Vue au II° jour avec un très mauvais état cutané (ecchymoses) et un pied déformé avec l'avant pied déjetté en dehors.

Intervention le 22.II.52: REDUCTION PAR TRACTION SUR TABLE ORTHOPEDIQUE par deux broches: une trans calcanéenne et une trans metatarsienne.

Installation ensuite en traction continue sur attelle de boppe.

La traction continue est mal tolérée, aussi fait-on un plâtre sous anesthésie générale 5 jours plus tard.

Botte plâtrée simple puis de marche jusqu'au 45° jour.

Au déplâtrage une radio montre que la réduction s'est maintenue

## 4 MOIS

Ne souffre pratiquement pas et marche toute la journée.

Mais a constaté une récurrence de la déformation avec un déplacement en dehors de l'avant pied, un élargissement transversal et une saillie interne.

Se plaint de l'aspect inesthétique d'une part et d'un défaut d'appui sur l'avant pied d'autre part.

## I AN

Etat identique

Aucune gêne fonctionnelle, aucune douleur, simple problème esthétique d'ailleurs mineur.

Cependant, radiologiquement il existe des lésions d'arthrose du Lisfranc.

Aucune indication thérapeutique n'a été posée dans l'immédiat  
N'a pas été revue depuis.

## RESULTAT:

—FONCTIONNEL: TRES BON

—MORPHOLOGIQUE: BON

—RADIOLOGIQUE: MAUVAIS.



## OBSERVATION N° 12

GUY... Jacques  
48 ans

Accident de voiture le 22.9.69

## LUXATION BILATERALE DU LISFRANC

Le type anatomique ne peut être précisé car on ne possède pas les radios initiales.

LESIONS ASSOCIEES: Polytraumatisme

- Fractur perthrocanterienne Gauche
- Fracture de la diaphyse femorale gauche
- Fracture bimalléolaire gauche.
- Fracture dia-epiphysaire du tibia droit.

Intervention sur le Lisfranc le 26.9/69, soit au 4° jour les autres fractures ayant été synthésées en priorité.

REDUCTION PAR MANOEUVRES EXTERNES, FIXATION PAR BROCHAGE PERCUTANNE:

- A droite, 2 broches en croix dans l'articulation C.M. du I
  - A gauche, 3 broches plutôt centrées sur la C.M. du 2.
- A sans doute été plâtré mais on n'en parle pas.

Antibiotherapie à fortes doses

ABLATION DES BROCHES AU 45° JOUR sous A.L.

Il n'y a pas eu de problème infectieux sur les broches.

L'évolution des luxations du Lisfranc est difficile à suivre car ce n'est qu'un des éléments de l'ensemble de ce polytraumatisme; l'appui notemment fut sous la dépendance des autres foyers.

## 7° MOIS

L'appui complet sur les 2 membres inférieurs est repris depuis 3 mois  
Les 2 avants pieds restent sensibles et la marche sur les pointes est impossible.

## 13° MOIS

Garde des douleurs dans les deux avants pieds.

A eu entre temps un infarctus du myocarde qui a entravé la rééducation.

Ne marche toujours pas sur la pointe.

La morphologie des deux pieds est correcte.

Radiologiquement: ostéoporose et interlignes un peu irréguliers.

Diastasis entre 1° et 2° colonne.

## RESULTAT

--FONCTIONNEL: MOYEN

--MORPHOLOGIQUE: BON

--RADIOLOGIQUE: BON.



## OBSERVATION N°13

VIN... Jacques  
20 ans

Accident de voiture le 2.6.71

LUXATION DU LISFRANC GAUCHE TYPE DORSALE EXTERNE: la colonne du I est en place mais a dû être luxée et réduite secondairement car il existe une fracture du 1° cunéiforme.

LESIONS ASSOCIEES

- Fracture du 1° cunéiforme
- Luxation posterieure de la hanche gauche.

Passée inaperçue le jour de l'accident la luxation du Lisfranc a simplement été emballée dans un plâtre, sans réduction.

INTERVENTION AU 12° JOUR: REDUCTION PAR MANOEUVRES EXTERNES ET BROCHAGE PERCUTANNE. Reduction par manipulations externes (bande d'esmach) et fixation par 3 broches percutannées.

-2 broches en croix dans les articulations cunéo-metatarsiennes du I et du 2.

-1 broche dans l'articulation entre Cuboïde et 5° meta.

Botte plâtrée simple.

Pas d'antibiotiques

Anticoagulants par Tromexane

35 jours d'hospitalisation (mais luxation de la hanche)

ABLATION DES BROCHES ET DU PLATRE AU 45° JOUR, marche avec appui à partir de cette date.

Il n'y a pas eu de problème infectieux sur les broches.

9° MOIS

Souffre encore un peu de la région du Lisfranc.

La marche sur la pointe est possible.

La morphologie du pied semble correcte.

Radiologiquement: l'interligne est un peu flou mais correct diastasis I-2.

RESULTATS:

--FONCTIONNEL: BON +

--MORPHOLOGIQUE: BON

--RADIOLOGIQUE: BON



### LES BROCHAGES PER-CUTANNES

Dans cette rubrique que l'on pourrait encore appeler traitement orthopédique "amélioré" on trouve trois malades et deux modes de traitement:

- Traction bipolaire par 2 broches, l'une trans-calcanéenne, l'autre trans-metatarsienne
- Réduction par manoeuvres externes et fixation par des broches mises en per-cutané.

Un seul malade a été traité selon la première méthode. Il avait été installé une traction continue sur atelle de Boppe après des manoeuvres de réduction sous anesthésie par l'intermédiaire des deux broches.

Mais cette traction continue a été très vite mal tolérée et le malade a été plâtré au 5<sup>e</sup> jour.

Malgré un résultat fonctionnel excellent à 1 an, contrastant d'ailleurs avec une arthrose radiologique, cette méthode n'a plus été employée par la suite.

Les deux autres malades dont l'un était porteur de lésions bilatérales ont été traités selon la seconde technique, c'est à dire:

- Réduction par manoeuvres externes sous anesthésie générale.
- Fixation par des broches de Kirschner mises au moteur par voie dorsale en percutané.
- Deux broches en croix dans l'articulation cunéo-metatarsienne du I<sup>o</sup>
- Une broche dans la partie externe du Lisfranc.

Les suites sont superposables à celles d'une réduction sanglante comme on le verra par la suite, c'est à dire:

- 45 jours de plâtre
- Ablation des broches sous anesthésie locale à l'issue,
- Puis marche.

Il n'y a pas eu de complications et en particulier pas de problème infectieux sur les broches.

Un des deux malades a été mis aux antibiotiques  
Les deux ont subi un traitement anticoagulant.

Les résultats à 1 an sont:

- Moyens pour l'un des deux, mais il était porteur de multiples



lésions associées des membres inférieurs et il a eu en outre un infarctus du myocarde intercurrent qui a encore entravé la rééducation.

-Bons pour l'autre.

Cette méthode de brochages percutannés a donc été peu employée et il est impossible d'en tirer des conclusions très générales. Il semble cependant qu'elle soit au moins aussi compliquée que son homologue avec ouverture du foyer, pour une qualité de réduction bien plus approximative; c'est pourquoi cette dernière lui a été préférée dans la grande majorité des cas.



REDUCTIONS SANGLANTES



## OBSERVATION N°14

VIA... christian

27 ans

Accident de moto le 6.12.58

## LUXATION DU LISFRANC FORME DIVERGENTE

## LESIONS ASSOCIEES:

--Fracture du I° cunéiforme

--Fracture de la base de M2

--Fracture de la rotule.

## INTERVENTION AU 2° JOUR: REDUCTION SANGLANTE

Incision sur l'interligne transversale. Reduction facile de la luxation. Fixation par 2 agrafes

-Une entre CI et MI

-L'autre transversale entre les bases du I° et du 2° meta.

Suites simples, pas de problèmes cutanés

Antibiothérapie pendant 10 jours

Pas d'anticoagulants

10 jours d'hospitalisation.

Botte plâtrée simple jusqu'au 21° jour

Botte de marche jusqu'au 45° jour

Ablation des agrafes au 6° mois.

## 1 AN

Garde quelques douleurs de l'avant pied sous la tête des metas.

Marche presque normalement et sans boiter. Marche possible sur la pointe.

Pied correctement axé avec cependant une légère tendance à la supination de l'avant pied.

Couple de torsion bien mobile.

Radiologiquement: interligne un peu flou mais pas très altéré.

## 5 ANS

Revu pour son genou; ne se plaint plus de son pied mais à l'examen le pied est raide et la medio-tarsienne est cotée à 1/2

## RESULTAT:

--FONCTIONNEL: BON

--MORPHOLOGIQUE/ MOYEN

--RADIOLOGIQUE: BON



## OBSERVATION N°15

SAV... Valentine  
59 ans

Accident de la voie publique le 15.I.61: écrasement du pied G.

LUXATION DORSALE EXTERNE DES 4 DERNIERS METAS; l'articulation C-M du I est en place.

LESIONS ASSOCIEES:

--Fracture comminutive de la base du 2° meta.

--Fracture du cuboïde.

INTERVENTION LE JOUR MEME:REDUCTION SANGLANTE

Incision dorsale sur le Lisfranc; la réduction est instable.

Fixation par 2 BROCHES:

- I dans l'articulation CM du I

- I dans l'articulation entre cuboïde et 5°.

Pas de plâtre dans l'immédiat; simple pansement compressif.

Suites simples.

Pas d'antibiotiques ni d'anticoagulants.

3 semaines d'hospitalisation.

Plâtré au 10° jour: botte de marche ~~jusqu'~~ au 21° jour

Ablation du plâtre et des broches au 45° jour.

I<sup>L</sup> n'y a pas eu de problème infectieux au niveau des broches.

3 MOIS ET DEMI

Marche mais n'a pas encore l'appui sur les pointes.

Indolence de l'avant pied mais raideur complète.

Radiologiquement l'interligne du Lisfranc est peu visible;  
fusion probable de l'articulation cuboïde-5°.

4 MOIS ET DEMI

A récupéré quelques degrés de mobilité

Ne souffre pas.

RESULTATS:

--FONCTIONNEL: TRES BON

--MORPHOLOGIQUE: MOYEN

--RADIOLOGIQUE: BON



## OBSERVATION N°16

GAR... André

22 ANS

Accident le 10.6.62: chute de velomoteur.

LUXATION DORSALE EXTERNE DES 4 DERNIERS METAS: la colonne du I° est en place.

LESIONS ASSOCIEES:

-Fracture de la rotule du même côté.

INTERVENTION LE JOUR MEME: REDUCTION SANGLANTE;

Incision transversale dorsale.

-Fixation par une agrafe entre C2 et M2.

Botte plâtrée simple.

Pas d'antibiotiques ni d'anticoagulants.

8 jours d'hospitalisation.

Pas de problèmes de cicatrisation.

Botte simple jusqu'au 30° jour

Botte de marche jusqu'au 60° jour.

## 4° MOIS

Excellent résultat clinique; ne souffre pas.

A l'examen on note simplement un pied un peu plat sans autres précisions.

Radiologiquement on note en effet un pied dont la morphologie paraît correcte; l'ensemble du Lisfranc est un peu flou mais sans altération importante des interlignes; il existe une divergence entre le I° et le 2°.

Dossier considéré comme terminé; non revu depuis.

## RESULTAT:

--FONCTIONNEL: TRES BON

--MORPHOLOGIQUE: BON

--RADIOLOGIQUE: BON.



## OBSERVATION N°17

BOU... Charles

76 ans

Accident de la voie publique le 18.9.62: renversé par une voiture.

LUXATION OUVERTE DU LISFRANC: LUXATION ISOLEE DE LA CUNEO METATARSIENNE DU I.

Vaste plaie dorsale contuse avec décollements cutanés.

LESIONS ASSOCIEES:

--Luxation interphalangienne du I

--Luxation metatarso-phalangienne du 2

INTERVENTION LE JOUR MEME: PARAGE DE LA PLAIE, REDUCTION ET FIXATION PAR UNE AGRAFE..

Abord par la plaie que l'on pare.

Fixation par une agrafe entre CI et MI

Botte plâtrée

Antibiotherapie à forte dose pendant 1 mois

Anticoagulants.

2 mois d'hospitalisation.

La plaie a été longue à cicatriser; il y a eu dans les suites opératoires immédiates une vaste zone de nécrose qui a été traitée par excision greffe. La cicatrisation complète a été obtenue en quelques mois.

A été plâtré pendant 45 jours.

## 6° MOIS

Marche sans canne et sans douleurs importantes mais ne peut mettre que des chaussons.

Pied oedematié et raide.

On ne possède pas de radios à ce stade.

## RESULTAT:

--FONCTIONNEL: MOYEN

--MORPHOLOGIQUE: MOYEN.



## OBSERVATION N° 18

BEL... Marie  
85 ans

Accident le 12.II.65: accident de la voie publique, renversée par une voiture.

LUXATION OUVERTE DU LISFRANC GAUCHE, FORME DIVERGENTE.  
Vaste plaie dorsale allant du bord interne au bord externe du pied.

LESIONS ASSOCIEES:

--Fracture de la base de M2

INTERVENTION LE LENDEMAIN: PARAGE, REDUCTION, SYNTHÈSE PAR BROCHES  
-2 broches en croix dans l'articulation CI-MI

-1 broche dans l'articulation C2-M2.

Ces broches ont été coupées et enfoncées sous la peau.

Antibiothérapie pendant 8 jours

Pas d'anticoagulants.

1 mois d'hospitalisation.

Il n'y a pas eu de gros ennuis cutanés: a cicatrisé presque complètement en 2 mois par de simples pansements.

La durée de l'immobilisation plâtrée a été de 45 jours.

Les broches ont été enlevées les unes après les autres devant leur migration et leur saillie sous la peau, au cours du 2° mois.

## 7° MOIS

Ne souffre pas, marche autant qu'elle le veut.

Peut marcher sur la pointe.

Le pied est morphologiquement et fonctionnellement normal.

Radiologiquement l'interligne est presque normal.

## RESULTAT:

--FONCTIONNEL: TRES BON

--MORPHOLOGIQUE: TRES BON

--RADIOLOGIQUE: BON.



## OBSERVATION N°19

LAS... Georgette

45 ans

Accident le 23.4.65: simple chute sur le bord d'un trottoir.

LUXATION DU LISFRANC GAUCHE VARIETE DORSALE EXTERNE

LESIONS ASSOCIEES:

--Fractures parcellaires des bases des 2° et 3° metas.

INTERVENTION LE LENDEMAIN: REDUCTION SANGLANTE

La voie d'abord n'est pas précisée, vraisemblablement dorsale transversale.

Fixation par:

-1 agrafe sur l'articulation CI-MI

-2 broches longitudinales sur la partie externe du Lisfranc.

Attelle plâtrée postérieure puis botte simple au 8° jour.

Antibiotherapie pendant 10 jours

Pas d'anticoagulants.

Suites simples.

Botte plâtrée simple jusqu'au 30° jour

Puis botte de marche jusqu'au 45° jour

Une des broches qui faisait saillie sous la peau a été enlevée au 30° jour sous AL. lors du changement de plâtre.

L'autre broche et l'agrafe ont été enlevées au 2° mois?

### 3 ANS 8 MOIS

Marche normalement. Simple gêne à la station debout prolongée. Peut marcher sur la pointe sans problème.

A l'examen le pied est bien axé mais il y a un léger affaissement de la voûte interne et une bosse sur le bord interne du pied.

Radiologiquement: L'interligne de Lisfranc est très remanié et arthrosique notamment sur l'articulation CI - MI où existe une importante saillie ostéophytique.

Affaissement de l'arche interne.

### RESULTAT:

--FONCTIONNEL: TRES BON

--MORPHOLOGIQUE: MOYEN

--RADIOLOGIQUE: MAUVAIS.



## OBSERVATION N°20

MET... Jean-Pierre.  
38 ans

Accident le 2.9.68 Polytraumatisé.

FRACTURE LUXATION COMPLEXE DU PIED GAUCHE. LUXATION DORSALE EXTERNE DES 4 DERNIERS METAS. La colonne du I est intacte.

LESIONS ASSOCIEES:

- Fracture comminutive de la diaphyse du II
- Fractures de la base des trois autres.
- POLYTRAUMATISME
  - Fracture de la diaphyse femorale droite enclouée.
  - Fracture bimalléolaire droite traitée orthopédiquement.
  - Fracture de la malléole externe gauche.

REDUCTION SANGLANTE le jour même, dans le même temps que le fémur.

La voie d'abord n'est pas précisée.

Fixation par 3 broches:

- Une longitudinale pour fixer la fracture du 2° meta
- Une dans CI-MI
- Une dans CU-M5

Les suites au niveau du pied sont difficiles à suivre car l'évolution de la fracture du fémur a été difficile et a dominé le tableau: hématome évacué chirurgicalement puis pseudarthrose traitée par greffe.

Les broches ont été enlevées sous AL au 6° mois  
Il ne semble pas y avoir eu d'ennui septique à ce niveau.

2 ANS ET DEMI

Presente quelques douleurs à la face dorsale du Lisfranc.

Le pied est bien axé avec une mobilité correcte.

Il existe une petite saillie à la face dorsale du Lisfranc, peu gênante.

Radiologiquement il y a tout juste une petite irrégularité de l'interligne mais pas de perturbations majeures.

RESULTAT:

- FONCTIONNEL: BON
- MORPHOLOGIQUE: BON
- RADIOLOGIQUE: BON



## OBSERVATION N°21

RUI... Pertinez  
35 ans

Accident de voiture le 25.I.68

LUXATION DU LISFRANC GAUCHE: LUXATION CUMINO-SPATULAIRE DU I  
ET LUXATION DORSALE EXTERNE DES 4 DERNIERS.

## LESIONS ASSOCIEES:

- Luxation ouverte de la MP du I
- Fracture des 2° et 3° cunéiformes
- Fracas du cuboïde.

REDUCTION ORTHOPEDIQUE EN URGENCE, immobilisation par une simple atelle postérieure.

EGHEC:;les radios post-opératoires montrent que la réduction ne s'est pas maintenue et que le déplacement est important. On décide donc d'intervenir malgré l'état cutané médiocre. (œdème phlyctènes nécrose au niveau de l'ouverture de la MP)

## REDUCTION SANGLANTE AU 6° JOUR.

Abord longitudinal dorsal. La pédieuse est tendue sur la saillie des cunéiformes. Réduction facile; pas de fixation métallique en raison du contexte cutané. Fixation par des points de nylon.

Antibiothérapie pendant 3 semaines

Traitement anticoagulant.

2 mois d'hospitalisation.

La cicatrisation cutanée a été assez longue.

Botte plâtrée simple jusqu'au 2° mois, puis botte de marche jusqu'à 2 mois et demi.

## 6 MOIS

marche à peu près normalement et sans douleurs; mais la MP est complètement enraidie avec 5° de flexion plantaire qu'elle compense dans l'IP.

## 8°MOIS

Présente des douleurs dans l'avant pied; la marche se fait avec esquisse de l'appui sur l'avant pied. La marche sur la pointe est impossible.

Ces troubles viennent essentiellement de la MP du gros orteil qui est enraidie en flexion plantaire.

ARTHRODESE DE LA MP DU I fixée par 2 vis

## 1 AN

L'arthrodèse est fusionnée; la mobilité dans l'IP est bonne et lui permet d'avoir un bon contact avec le sol. Mais garde des douleurs et ne peut mettre que des espadrilles.

## RESULTAT

--FONCTIONNEL : MOYEN

--MORPHOLOGIQUE : MOYEN



## OBSERVATION N°22

SUS... Jura  
48 ans

Accident le 3.3.69: Ecrasement par un bloc de beton.

## TRAUMATISME OUVERT GRAVE DE L'AVANT PIED

LUXATION DU LISFRANC de type difficilement précisable; véritable fracas.

Large ouverture cutanée; deux plaies l'une sur le bord interne l'autre sur la face antérieure du cou de pied.

## LÉSIONS ASSOCIÉES:

--Luxation de l'articulation de Chopart.

--Fracas des métas et des cunéiformes.

--Lésions vasculaires: avant pied froid et cyanosé, malgré des artères pédiées et tibiale postérieure perçues.

INTERVENTION IMMÉDIATE: PARAGE, RÉDUCTION DES DÉPLACEMENTS  
FIXATION PAR 3 BROCHES.

Ces broches sont mises longitudinalement dans l'axe des 3 premiers métas embrochant les cunéiformes et le scaphoïde. Les orteils sont plus chauds et mieux colorés en fin d'intervention.

Attelle postérieure et antibiothérapie à doses massives.

Dans les suites NECROSE PROGRESSIVE, d'abord limitée aux orteils puis extensive; infection sévère avec fièvre à 40° et altération importante de l'état général.

AMPUTATION DU CHOPART au 21° jour.  
Cicatrisation sans gros problèmes.

ARTHRODESE DE LA TIBIO-TARSIENNE au 7° mois car celle-ci avait tendance à se mettre en équin.  
Fusionne bien.

## IAN ET 1 MOIS

Le moignon est de bonne qualité mais encore assez sensible. Marche avec une chaussure spéciale qui lui donne une bonne stabilité.

Le résultat n'est pas mauvais pour une amputation du Chopart avec arthrodèse tibio-tarsienne. Mais si on le considère par rapport à la luxation du Lisfranc il est désastreux.

## RÉSULTATS:

--FONCTIONNEL: MAUVAIS

--MORPHOLOGIQUE: MAUVAIS.



## OBSERVATION N°23

DUP... Raymonde  
49 ans

Accident du 20.I.70: chute d'un tabouret.

LUXATION DU LISFRANC DROIT: TYPE DORSALE EXTERNE.

INTERVENTION LE JOUR MEME: REDUCTION SANGLANTE BROCHAGE.

Après echec d'une tentative de réduction orthopedique.

Incision longitudinale sur le I° espace.

Fixation par 3 broches:

-2 en croix dans l'articulation CM du I°

-1 longitudinale dans l'axe du 2°.

Traitement anticoagulant.

Pas d'antibiotiques

3 jours d'hospitalisation.

Botte plâtrée simple non de marche pour 1 mois

Ablation des broches au 2° mois; les deux broches internes s  
sous AL, la broche du 2° est plus profonde et doit être enle-  
vée sous AG. Pas de problème infectieux sur les broches.

## 4° MOIS

Garde des douleurs dorsales sur la cicatrice , mais marche  
bien avec des chaussures normales; la marche sur la pointe est  
possible.

Le pied a une bonne morphologie et une mobilité pratiquement  
normale.

Radiologiquement la colonne du I est en place avec un interli-  
gne normal. Par contre l'ensemble des 4 autres metas reste dé-  
jeté en dehors avec un diastasis du I° espace.

## RESULTAT:

--FONCTIONNEL: BON +

--MORPHOLOGIQUE: BON

--RADIOLOGIQUE: MOYEN



## OBSERVATION N°24

BOU... René  
40 ans

Accident de voiture le 3.6.70

LUXATION DU LISFRANC GAUCHE: FORME DIVERGENTE  
LESIONS ASSOCIEES:

- Fracture du I° cunéiforme
  - Fracture de la base du 4° meta
  - Fracture du col des 3 metas moyens.
  - Traumatisme crânien sévère ayant nécessité un séjour d'une semaine en neuro-chirurgie mais pas d'intervention.
- Vu à Cochin seulement au 8° jour avec une très grosse déformation du pied.

INTERVENTION AU 23° JOUR: REDUCTION SANGLANTE ET BROCHAGE.  
L'intervention a été différée jusqu'à cette date en raison de l'importance de l'œdème et de la présence de phlyctènes.  
Deux incisions longitudinales, l'une sur le bord interne, l'autre sur le bord externe du pied.  
Fixation par 5 broches centrées sur la partie interne de l'interligne.

Antibiothérapie pendant 15 jours  
Traitement anticoagulant  
3 semaines d'hospitalisation.

A été laissé sans plâtre et rééduqué pendant 1 mois.  
Puis botte de marche pendant 1 mois.  
Pas de problème cutané.

Ablation de 2 broches à 3 semaines.  
Les 3 autres à 1 mois avant la confection du plâtre de marche.

## I AN

Marche très bien sur la pointe et les talons; porte des chaussures normales avec une semelle de soutien.  
Garde quelques douleurs.  
La morphologie du pied et la mobilité sont normales.  
Radiologiquement il y a un interligne très remanié mais sans arthrose ni saillies anormales. Légère déviation en varus du I° meta.

## RESULTAT:

- FONCTIONNEL: BON +
- MORPHOLOGIQUE: BON
- RADIOLOGIQUE: MOYEN



## OBSERVATION N°25

DUD... Jean-Louis

23 ans

Accident de la voie publique le 19.4.71: écrasement du pied par une roue de voiture.

LUXATION OUVERTE DU LISFRANC GAUCHE. TYPE DORSALE EXTERNE  
Vaste plaie dorsale mâchurée.

## LÉSIONS ASSOCIÉES:

--Fracas du scaphoïde

--Fracture du 2° meta.

INTERVENTION LE JOUR MEME: PARAGE REDUCTION FIXATION PAR BROCHES  
Abord par la plaie que l'on pare.

Reduction et fixation par des broches longitudinales dans l'axe des metas sauf du 4° qui est solidaire du 5°.

Immobilisation par une botte plâtrée moulée.

Antibiothérapie pendant 15 jours

Traitement anticoagulant.

15 jours d'hospitalisation.

Suites opératoires simples. Pas de problème cutané majeur, simplement une petite zone de nécrose circonscrite qui cicatrisera sans greffe.

Ablation des broches qui sont restées bien tolérées, au 45° jour et confection d'un plâtre de marche jusqu'au 3° mois.

## I AN

Marche à peu près normalement et il semble qu'il n'ait pas mal.

Du point de vue morphologique le 1° meta est assez vertical avec un creux interne très prononcé et une saillie importante au niveau du scaphoïde. Durillon d'appui sous la tête de M2.

La radio confirme les données de l'examen clinique en montrant la verticalisation des 2 premiers metas et la saillie du scaphoïde.

## RESULTAT

--FONCTIONNEL: BON

--MORPHOLOGIQUE: MOYEN

--RADIOLOGIQUE: MOYEN



## ETUDE ANALYTIQUE DES CAS TRAITES CHIRURGICALEMENT

Douze malades ont été traités selon cette methode, la plupart après 1962, date depuis laquelle nous l'avons dit le traitement chirurgical a été l'attitude quasi systematique.

Là encore les données fournies par l'étude des observations ont été réunies dans des tableaux.

L'analyse du premier tableau concernant les données anatomo-pathologiques permet les mêmes remarques que celles qui ont été formulées à propos des cas traités orthopediquement, c'est à dire:

- Qu'il s'agit toujours d'adultes, l'age moyen étant là de 45 ans
- Que ces blessés sont tous des victimes d'accidents violents, et souvent des polytraumatisés.
- Que tous les types anatomiques sont représentés avec leurs proportions habituelles.
- Que les lésions associées sont constantes. Il faut noter ici que sur les douze cas traités chirurgicalement, quatre présentaient des lésions largement ouvertes.

L'analyse du tableau suivant concernant les modalités du traitement est plus interessante

En ce qui concerne le délai d'intervention, on constate qu'il est beaucoup plus court que dans les cas traités orthopediquement. En effet les malades ont presque tous été opérés soit le jour même (7 cas), soit le lendemain (3 cas).

Deux malades seulement n'ont été opérés que secondairement: l'un au 8° jour au retour d'un séjour en neuro-chirurgie, l'autre au 6° jour après échec d'une tentative de traitement orthopedique.

Deux types de voie d'abord ont été utilisés:

- Soit une voie transversale dorsale, à la hauteur du Lisfranc, et allant d'un bord à l'autre du pied.

C'est cette voie qui a été la plus utilisée dans les premières années.

- Soit une voie longitudinale dorsale sur le premier espace, voie qui est la plus employée par la suite et qui est maintenant adoptée systematiquement.

Elle semble en effet préférable car:

- Elle donne un meilleur jour sur les deux premières colonnes qui sont les plus affectées dans les luxations du Lisfranc



TABLEAU I

| NOM                            | ANN. | AGE | MECANISME              | TYPE ANAT.                                      | LESIONS ASSOCIEES                                                              |
|--------------------------------|------|-----|------------------------|-------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| VIA... Christian<br>OBS. N°14  | 1958 | 27  | ACC. MOTO              | DIVERGENTE                                      | Fract. base 2° meta<br>Fract. rotule                                           |
| SAV... Valentine<br>OBS N°15   | 1961 | 59  | ECRASEMENT             | DORSALE EXT<br>4 DERNIERS                       | Fract base de M2<br>Fract. du cuboïde                                          |
| GAR... André<br>OBS N°16       | 1962 | 22  | ACC. MOTO              | DORSALE EXT<br>4 DERNIERS                       | Fract. rotule                                                                  |
| BOU... Charles<br>OBS N°17     | 1962 | 76  | A.V.P.                 | ISOLEE CIMI                                     | OUVERTURE<br>Luxation IP du I<br>MP du 2                                       |
| BEL... MARIE<br>OBS N°18       | 1965 | 85  | A.V.P.<br>Renversée    | DIVERGENTE                                      | OUVERTURE<br>Fract. base de M2                                                 |
| LAS... Georgette<br>OBS N°19   | 1965 | 45  | Chute de<br>sa hauteur | <b>DORSALE</b><br>EXTERNE                       | 0                                                                              |
| MET... Jean-Pierre<br>OBS N°20 | 1968 | 38  | Polytraum.             | DORSALE EXT<br>4 DERNIERS                       | Fract; diaphyse M2<br>Bases des 3 autres<br>Polyfract. membres                 |
| RUI... Pertinex<br>OBS N°21    | 1968 | 35  | Accident<br>de voiture | SPAT. COL.<br>+Dorsale<br>ext des 4<br>derniers | Fract. Cuboïde<br>Lux. ouverte MPI<br>Fract. col 2°3°4°<br>Fract. cunéiformes. |
| SUS... Jura<br>OBS N°22        | 1969 | 48  | Ecrasement             | Fracas de<br>l'avant<br>pied                    | OUVERTURE<br>LESIONS VASCULAIRES                                               |
| DUP... Raymonde<br>OBS N°23    | 1970 | 49  | Torsion du<br>pied.    | DORSALE<br>EXTERNE                              | 0                                                                              |
| BOU... René<br>OBS N°24        | 1970 | 40  | A.V.P.                 | DIVERGENTE                                      | Fract. 1° cuné.<br>Base M4<br>Col MIM2M3<br>Trauma. cranien                    |
| DUD... Jean-Louis<br>OBS N°25  | 1971 | 23  | A.V.P.<br>Ecrasement   | DORSALE<br>EXTERNE                              | OUVERTURE<br>Fract. Scaphoïde<br>2° meta.                                      |



et qui sont celles que l'on doit réduire avec le plus de précision.

- Elle coupe moins d'éléments nerveux et donne semble t'il moins de cicatrices douloureuses
- Enfin sur le plan esthétique elle est moins visible qu'une cicatrice transversale.
- Elle a l'inconvénient de donner un moins bon jour sur la partie externe de l'interligne, mais là la précision de la réduction a moins d'importance et au besoin on peut faire une deuxième incision longitudinale sur le bord externe du pied.

Dans le cas des luxations ouvertes la voie d'abord a utilisé la plaie d'ouverture qui est toujours dorsale et le plus souvent transversale sur l'interligne.

#### Le mode de fixation.

Il faut fixer essentiellement la première colonne, c'est à dire l'articulation CI-MI et lui restituer sa morphologie normale par une fixation en bonne place et solide. C'est en effet la première colonne qui est la clé de la réduction. Une fois celle-ci en place il est beaucoup plus facile d'aligner le reste du Lisfranc. Enfin c'est de la position du I° meta que dépendra dans l'avenir la possibilité d'adaptation de la pronosupination de l'avant pied.

Les premiers cas opérés ont été fixés par des agrafes type Blount, mises à cheval sur l'articulation CI-MI, et parfois C2-M2. (4 cas).

Par la suite la préférence a été donnée aux broches. Ces broches sont mises au moteur par voie dorsale, d'avant en arrière. Elles sont coupées court et enfouies sous la peau.

Il est indispensable de fixer CI-MI, au besoin avec deux broches en croix si la stabilité donnée par une broche n'est pas suffisante.

Le plus souvent on a broché aussi C2-M2, ce qui permet d'éviter le diastasis entre les deux premières colonnes et dispense souvent d'une autre fixation sur le reste du Lisfranc, les quatre derniers metas étant presque toujours solidaires les uns des autres.

Si la partie externe du Lisfranc reste instable une ou deux broches supplémentaires pourront être mises dans l'axe des II metas notamment du cinquième.

Parfois dans les luxations pures, notamment sans fractures parcellaires associées, la stabilité après réduction est bonne et on peut alors se dispenser de fixation métallique, la simple suture des plans capsulaires suffisant à assurer à l'articulation une stabilité et une solidité satisfaisante. (I cas)

La synthèse a toujours été complétée par un plâtre:

La durée de l'immobilisation plâtrée a été très variable, jusqu'à 3 mois pour la plus longue. Dans tous les cas elle n'a



TABEAU 2: TRAITEMENT

| OBS | DELAI | VOIE<br>ABORD                            | FIXATION                                   | TT<br>ASS | COMPLIC.                                                    | PLATRE<br>Simple Marche |               | APPUI | ABL. MAT.               |
|-----|-------|------------------------------------------|--------------------------------------------|-----------|-------------------------------------------------------------|-------------------------|---------------|-------|-------------------------|
| I4  | 2°J   | Transv.<br>dorsale                       | 2 Agrafes<br>CI-MI<br>MI-M2                | AB        | 0                                                           | 2I°J                    | 45°J          | 45°J  | 6°Mois                  |
| I5  | I°J   | Dorsale                                  | Broches<br>CI-MI<br>Cub-M5                 | 0         | 0                                                           | 2I°J                    | 45°J          | 45°J  | 45°J                    |
| I6  | I°J   | Transv.<br>dorsale                       | Agrafe<br>C2-M2                            | 0         | 0                                                           | 30°J                    | 60°J          | 60°J  | 0                       |
| I7  | I°J   | Par la<br>plaie<br>dorsale               | Agrafe<br>CI-MI                            | AB<br>AC  | Necrose cut.<br>dorsale<br>= Greffe                         | 45°J                    |               | 45°J  | 0                       |
| I8  | 2°J   | Par la<br>plaie                          | Broches<br>2 ds CI-<br>MI(en X)<br>I C2-M2 | AB        | Cicatrisation<br>longue<br>Migration des<br>broches         | 45°J                    |               | 45°J  | 2°Mois                  |
| I9  | 2°J   | ?                                        | Agrafe<br>CI-MI<br>+2 Broch.               | AB        | Migration des<br>broches                                    | 30°J                    | 45°J          | 45°J  | 2° Mois                 |
| 20  | I°J   | ?                                        | Broches<br>CI-MI<br>C2-M2<br>Cub-M5        | AB<br>AC  | 0                                                           | ?                       | ?             | ?     | 6°Mois                  |
| 2I  | 6°J   | Longit.<br>Dorsale<br>I° esp.            | Pas de<br>fixation<br>metallique           | AB<br>AC  | Cicatrisation<br>difficile<br>=greffe<br>ArthrodèseMPI      | 60°J                    | 75°J          | 75°J  | 0                       |
| 22  | I°J   | Par la<br>plaie<br>dorsale               | Broches<br>CI-MI<br>C2-M2<br>C3-M3         | AB<br>AC  | Gangrène vasc.<br>Amput. Chopart<br>au2I°J<br>Arthrodèse TT | 0                       |               |       |                         |
| 23  | I°J   | Longit.<br>Dorsale<br>I° espa            | Broches<br>CI-MI:<br>(2 en X)<br>C2-M2     | AC        | 0                                                           | 30°J                    |               | 30°J  | 2° Mois                 |
| 24  | 8°J   | Longit.<br>dorsale<br>I° esp.<br>5° esp. | 5 Broches<br>ds. axe<br>des 5<br>metas     | AB<br>AC  | Migration des<br>broches                                    | 0                       | 30°au<br>60°J | 60°J  | 2 br.à2I j<br>3br à I M |
| 25  | I°J   | Par la<br>plaie                          | 4 Broches<br>longitud.                     | AB<br>AC  | Necrose cut.<br>limitée                                     | 45°J                    | 90°J          | 90°J  | 45°J                    |



jamais été inférieure à 45 jours, soit beaucoup plus que dans les traitements orthopédiques où elle était de 3 semaines à 1 mois. La durée moyenne a été ici de 2 mois.

Les modalités de l'immobilisation plâtrée ont été variables

- Dans la moitié des cas environ une botte plâtrée simple a été conservée jusqu'à la fin du temps d'immobilisation, avec interdiction de l'appui.
- Dans les autres cas elle a été remplacée, vers le milieu du temps d'immobilisation par une botte de marche.

La durée d'hospitalisation a été de quelques jours à 2 mois avec une durée moyenne de 4 semaines, soit une hospitalisation beaucoup plus prolongée que dans les traitements orthopédiques où elle n'était que de 2 semaines.

Dans 9 cas sur les 12, un traitement antibiotique a été instauré:

- De nécessité dans les luxations ouvertes où il a été massif, administré par voie veineuse et prolongé.
- De principe et de couverture dans les autres cas, avec une durée moyenne de 15 jours.

7 malades ont été mis au traitement anticoagulant, pendant toute la durée de l'immobilisation plâtrée.

#### Complications post-opératoires:

Il n'a jamais été observé d'accident septique majeur, que les malades aient été mis ou non au traitement antibiotique. Il faut mettre à part le cas N°22 où un sepsis massif est intervenu sur une gangrène d'origine vasculaire.

Les autres luxations ouvertes n'ont pas donné de suppuration profonde, mais la cicatrisation cutanée a souvent été longue et a parfois nécessité des greffes.

Dans les fractures-luxation fermées il n'y a jamais eu de problèmes de cicatrisation sur les incisions.

Les broches n'ont pas donné lieu à des ennuis majeurs.

Quelques unes ont migré et ont dû être enlevées précocement devant leur saillie menaçant la peau. (3 cas).

Les autres ont été enlevées systématiquement sous anesthésie locale, parfois sous générale lorsqu'elles étaient plus profondes, à la fin de l'immobilisation plâtrée.

Quant aux 4 malades chez qui il avait été mis des agraffes, deux ont subi l'ablation du matériel: l'un au 2<sup>e</sup> mois car il avait aussi des broches, l'autre au 6<sup>e</sup> mois. Chez les deux autres les agraffes ont été laissées en place car non gênantes.

Il n'y a pas eu de complications thrombo-embolique que les malades aient été mis ou non au traitement anticoagulant. Mais le nombre de cas non soumis à ce traitement n'est pas suffisant pour en affirmer le caractère superflu. Il semble donc raisonnable de l'instituer systématiquement la durée de l'immobilisation étant assez longue.



TABLEAU 3 = RESULTATS

| OBS | RECU       | RESULTAT                             |               |              | INVALIDITE |
|-----|------------|--------------------------------------|---------------|--------------|------------|
|     |            | FONCTIONNEL                          | MORPHOLOGIQUE | RADIOLOGIQUE |            |
| I4  | 5 A        | B                                    | Moy           | B            | 10 M       |
| I5  | 5M         | TB                                   | Moy           | B            | 4 M        |
| I6  | 4M         | TB                                   | B             | B            | 4 M        |
| I7  | 6 M        | Moy                                  | Moy           | ?            |            |
| I8  | 7 M        | TB                                   | TB            | B            |            |
| I9  | 3 A<br>I/2 | TB                                   | Moy           | Mauv.        | 6 M        |
| 20  | 2 A<br>I/2 | B                                    | B             | B            |            |
| 21  | 3 M<br>I A | Mauv<br>Repris par arthrodese<br>Moy | Moy<br>moy    | MP I au 8° M | I A        |
| 22  | I A        | Mauv                                 | Mauv          |              | I A        |
| 23  | 4 M        | B +                                  | B             | Moy.         | 4 M        |
| 24  | I A        | TB                                   | B             | Moy          | 4 M        |
| 25  | I A        | B                                    | Moy           | Moy          | 7 M        |



## Etude des resultats du traitement chirurgical

### 1°/ Sur le plan fonctionnel

Les résultats sont dans l'ensemble assez satisfaisants; on note en effet sur les 12 cas:

--Resultats bons et très bons: 9 cas

Se répartissant en:

-TB: 5 cas

-B : 4 cas

--Resultats moyens: 2

Mais l'un des deux est sous la dépendance d'une arthrose de la MP du 1° secondaire à une luxation ouverte de cette articulation, arthrose qui a nécessité ultérieurement une arthro-dèse. Ce résultat moyen n'est donc pas directement imputable à la luxation du Lisfranc.

--Resultats mauvais: 1

Il s'agit du cas N°22 où le malade a dû subir une amputation du Chopart pour une gangrène d'origine vasculaire, sur des lésions largement ouvertes.

Le délai d'observation est dans l'ensemble beaucoup plus long que dans le cas des traitements orthopediques puisqu'il s'échelonne de quelques mois à 5 ans avec une moyenne de 1 an et demi.

### 2°/ Si l'on considère les resultats morphologiques,

On constate qu'ils paraissent dans l'ensemble moins satisfaisants.

Ces blessés ne récupèrent en effet jamais un pied tout à fait normal et on ne note qu'un seul très bon résultat

Mais on constate aussi qu'il n'y a pas de mauvais résultat, c'est à dire qu'il n'y a jamais de désaxation majeure de l'avant pied retentissant sur l'arrière pied.

L'ensemble des malades se répartissent en bons et moyens, c'est à dire qu'ils gardent tous:

--Soit une saillie peu gênante

--Soit une petite désaxation de l'avant pied bien compensée  
 . spontanément

. ou par une simple semelle

et en tout cas ne menaçant pas les articulations du tarse postérieur.

### 3°/ Quant aux résultats radiologiques

Ils sont à peu près superposables aux précédents.

Dans un seul cas une arthrose a été constatée avec 3 ans et demi de recul.

Les autres ont tous:

--Soit un diastasis entre les deux premières colonnes

--Soit une saillie par persistance d'un léger déplacement.

--Soit des irrégularités de l'interligne.

Il faut noter cependant qu'aucun n'a récupéré un interligne strictement normal.



Enfin si l'on considère la durée de l'invalidité entraînée par ces lésions, on ne manque pas d'être frappé par la longueur de l'arrêt de travail chez ces blessés.

Il est en effet toujours de plusieurs mois, parfois plus d'un an, avec une durée moyenne de 6 mois.

Il ne s'agit donc pas, loin de là, de lésions bénignes et c'est souvent bien à tort qu'on les relègue au second plan devant d'autres fractures en apparence plus inquiétantes au départ.



## SYNTHESE DES RESULTATS ET CONCLUSIONS CONCERNANT LE TRAITEMENT DES LESIONS RECENTES

La condition d'un bon résultat fonctionnel et morphologique est la restauration d'une anatomie aussi proche que possible de la normale de la première colonne. C'est l'architecture, beaucoup plus que la mobilité de cette première colonne qui est importante.

Le but est en effet d'obtenir un avant pied correctement équilibré par rapport à l'arrière pied.

Lorsque le déséquilibre est mineur, le malade arrive à le compenser dans son arrière pied sans retentissement majeur sur celui-ci et a avoir ainsi un clavier de pronosupination correct non pas tellement en amplitude que situé dans un secteur tel qu'il permette un bon appui de l'avant pied au sol dans toutes les conditions de la marche.

Mais si le déséquilibre de l'avant pied est trop important, pour rétablir l'appui antérieur il faut une compensation dans l'arrière pied telle qu'elle ne peut se faire sans retentissement majeur sur les articulations du farsse posterieur qui finissent par se fixer dans une position vicieuse.

La restauration d'un avant pied bien axé et surtout l'assurance qu'il le restera ne peuvent être données à coup sûr par le traitement orthopedique où les manoeuvres externes sur un pied très oedématié ne peuvent pas être très efficaces et où surtout la contention est préfaire à travers des parties molles distendues par l'hematome.

Malgré des résultats à court terme paraissant assez satisfaisants comme le montre l'analyse des cas traités orthopediquement, il ne paraît pas certain que ce résultat se maintienne dans l'avenir. En effet l'étude des lésions anciennes nous montrera que les importantes perturbations de la statique du pied qu'elles entraînent sont presque toujours la conséquence d'un traitement orthopedique initial.

Sans aller jusqu'à dire que le traitement orthopedique aboutit systematiquement à des sequelles graves dans l'avenir, il paraît néanmoins raisonnable, si l'on veut se donner le maximum de chances d'un résultat durable, de préconiser le traitement chirurgical des luxations du Lisfranc. C'est l'attitude qui a été adoptée à Cochin depuis une dizaine d'années.



A la lumière des données fournies par l'étude des observations, les modalités de ce traitement chirurgical peuvent être schématisées ainsi:

--Intervention le plus rapidement possible; sans être d'une urgence absolue ce traitement devra autant que faire se peut être mis en oeuvre dans les premières heures car l'état cutané s'altère vite.

--Garrot pneumatique et bande d'esmach pou bien voir.

--Voie d'abord longitudinale dorsale dans l'axe du I<sup>o</sup> espace. Cette voie est comme nous l'avons déjà dit bien préférable à la voie transversale dorsale car elle respecte mieux les éléments sous-jacents et donne un bien meilleur jour sur la presque totalité du Lisfranc. Au besoin on fera une deuxième voie longitudinale sur le 5<sup>o</sup> meta, ces deux voies se rejoignant l'une l'autre en passant sous le pedieux et les tendons extenseurs

--Réduction: relativement facile dans les luxations pures, plus délicate dans les luxations fractures, elle devra être aussi anatomique que possible, notamment sur la première colonne.

--Fixation par des broches de Kirschner.

Il faut fixer en premier lieu la colonne du I. En effet ce geste suffit parfois à assurer la stabilité de l'ensemble de l'interligne et dispense alors d'un geste complémentaire. Fixation par une broche longitudinale ou deux broches en croix.

Il faut contrôler radiologiquement la morphologie de l'arche interne par un cliché de profil fait en mettant l'arrière pied d'aplomb.

Si la stabilité du reste du Lisfranc est insuffisante une ou deux autres broches peuvent être mises dans la partie externe de l'interligne, notamment dans l'axe du 5<sup>o</sup>.

Ces broches sont mises au moteur, de haut en bas et d'avant en arrière. Elles sont coupées assez court et enfouies sous la peau. Leur ablation nécessitera une courte incision sous anesthésie locale.

--Immobilisation par une atelle plâtrée postérieure ou une botte largement fendue en avant.

Ce premier plâtre sera remplacé au 7<sup>o</sup> jour environ par une botte plâtrée fermée lors du I<sup>o</sup> pansement

--La durée de l'immobilisation plâtrée sera de 45 jours à deux mois selon l'importance des lésions osseuses associées, la 2<sup>o</sup> moitié de ce temps d'immobilisation pouvant être réalisée sous la forme d'une botte de marche.

--Ablation des broches à la fin de l'immobilisation plâtrée, avant la reprise de la marche sans plâtre pour éviter qu'elles ne se tordent ou ne se cassent.

--Marche avec appui et rééducation en insistant sur deux points:

.Restauration d'un bon clavier de pronosupination de l'avant pied

.Marche avec déroulement du pas et marche sur la pointe.



- Le traitement antibiotique systématique ne paraît pas indispensable, sauf bien entendu dans les lésions ouvertes.
- Par contre il semble raisonnable de mettre ces malades sous anticoagulants, la durée de l'immobilisation plâtrée étant assez longue.

En conclusion, seul un traitement initial bien et précocement conduit, chirurgical dans la grande majorité des cas, peut permettre d'espérer un résultat fonctionnel et morphologique satisfaisant et surtout durable et d'éviter ainsi les déséquilibres majeurs de l'avant pied retentissant gravement sur l'arrière pied.

Ce sont ces troubles qui font la symptomatologie fonctionnelle importante des lésions anciennes que nous allons maintenant étudier.



LES LESIONS ANCIENNES



## OBSERVATION N°26

EST... Martin  
49 ans

Accident en Juil. 53 : chute d'un poids de 50 Kg sur le dos du pied. LUXATION DU LISFRANC DROIT; type indetermined.

TRAITEMENT INITIAL: Botte plâtrée pendant 40 jours puis marche et rééducation.

## VU AU BOUT DE 1 AN

Douleurs à la partie interne du pied, à la pression de la chaussure et à l'appui.

Tumefaction dorsale sur la partie interne du Lisfranc, douloureuse à la pression.

Douleurs à la mobilisation du I° meta.

## BILAN INITIAL:

--FONCTIONNEL: MOYEN

--MORPHOLOGIQUE: BON.

## TRAITEMENT: ARTHRODESE CUNEO-METATARSIENNE.

Avivement, bourrage de spongieux; pas de fixation métallique.

Plâtre pendant 3 mois: botte simple jusqu'au 21° jour, puis botte de marche.

## 7 MOIS ET DEMI:

Pas de douleurs du Lisfranc, marche à peu près correctement avec une semelle orthopédique.

Petite exostose sur le I° cunéiforme et léger affaissement de l'arche interne.

La morphologie et la mobilité de l'ensemble du pied sont correctes.

Radiologiquement on ne peut affirmer la fusion de l'arthrodèse.

## RESULTAT TERMINAL:

--FONCTIONNEL: BON

--MORPHOLOGIQUE: BON -

--RADIOLOGIQUE: MOYEN



## OBSERVATION N°27

AGN... André

38 Ans

Accident en Mai 56: mécanisme inconnu.

LUXATION DU LISFRANC DROIT: TYPE DORSALE EXTERNE DE L'ENSEMBLE DU LISFRANC, mais avec un élément de divergence entre le I° et le 2° meta.

TRAITEMENT INITIAL: REDUCTION SANGLANTE AU 3° JOUR après échec du traitement orthopédique. Incision transversale dorsale; vissage des I° et 2° articulations cunéo metatarsiennes. Plâtre 2 mois dont 1 mois de plâtre de marche.

## VU AU BOUT DE 3 ANS:

Souffre au dérouillage et à la fatigue; ne peut rester debout plus de 2 heures. Souffre sur la saillie du bord interne du pied et sur la saillie plantaire du cuboïde; présente aussi des douleurs sous la tête de MI et dans l'arrière pied.

Obligé de prendre une canne.

## A l'examen:

Marche sans dérouler le pas; est incapable de se tenir sur la pointe.

Grosse déformation de l'avant pied en valgus pronation, irréductible avec défaut d'appui au sol, retentissant sur l'arrière-pied qui est en varus.

Tendance à la déformation en griffe des orteils avec défaut d'appui au sol.

Radiologiquement il y a de grosses altérations de tous les interlignes de l'avant pied et une persistance d'un certain degré de luxation dorsale

## BILAN PRE-OPERATOIRE.

--FONCTIONNEL: MAUVAIS

--MORPHOLOGIQUE: MAUVAIS

--RADIOLOGIQUE: MAUVAIS.

## TRAITEMENT: ARTHRODESE DU LISFRANC:

Reprise de l'ancienne incision; avivement et resection pour corriger la déformation de l'avant pied.

Fixation par une agraffe CI-MI

## 10 MOIS

Ne souffre pratiquement plus sauf à la fatigue et en terrain accidenté; porte des chaussures larges.

Commence à marcher sur la pointe.

Il persiste toujours une certaine déviation de l'avant pied en valgus pronation mais très atténuée par rapport à l'état initial. Lorsque l'avant pied est d'aplomb il y a toujours un léger varus de l'arrière pied. Les durillons plantaires ont disparu.

## RESULTAT TERMINAL:

--FONCTIONNEL: BON

--MORPHOLOGIQUE: MOYEN

--RADIOLOGIQUE: MOYEN



## OBSERVATION N°28

LEN... Gisèle  
46 ans

Accident initial à l'âge de 13 ans: chute d'un poids sur le pied. LUXATION DORSALE EXTERNE DES 4 DERNIERS METAS.

N'A PAS EU DE TRAITEMENT; a souffert pendant très longtemps puis s'est plus ou moins adaptée.

## VUE AU BOUT DE 33 ANS

Souffre sur la face dorsale du pied et à la partie moyenne du bord interne.

À l'examen il y a une bosse au niveau du I° cunéiforme et un certain degré de valgus de l'avant pied avec une supination et un défaut d'appui du I° meta au sol. Affaïssement de l'arche interne.

La marche sur la pointe est douloureuse et instable.

## BILAN PRE-OPERATOIRE:

--FONCTIONNEL: BON -

--MORPHOLOGIQUE: MAUVAIS

--RADIOLOGIQUE: MOYEN

## TRAITEMENT: RESECTION DE LA BOSSE.

Il avait été prévu une ostéotomie dans le Lisfranc pour réaxer l'avant pied, mais en cours d'intervention il s'avère que la simple résection de la volumineuse saillie suffit à redonner au pied une morphologie quasi normale.

Pas de plâtre; marche et appui immédiats.

## 2 ANS ET DEMI

Du point de vue fonctionnel le résultat est excellent puisque elle ne souffre plus même lors de marches prolongées et en terrain accidenté.

Mais du point de vue morphologique il n'y a guère de changement. Il y a toujours un valgus de l'avant pied et un défaut d'appui de la tête de MI qu'elle compense par un valgus de l'arrière pied. Le clavier de pronosupination est de 5° de pronation 70° de supination alors que du côté opposé il est de 40°-40°. Porte une semelle de soutien avec prolongement sous la tête de MI pour rétablir l'appui à ce niveau.

Radiologiquement il n'y a pas d'altération majeure des interlignes.

## RESULTAT FINAL

--FONCTIONNEL: TRES BON

--MORPHOLOGIQUE: MOYEN

--RADIOLOGIQUE: MOYEN



## OBSERVATION N°29

ABR... Marca  
59 ans

Accident initial en Avril 61: traumatisme du pied gauche.  
LUXATION DU LISFRANC? Sans doute isolée du I° ou divergente.

A eu des radios seulement quelques jours plus tard; la luxation est passée inaperçue puisqu'elle a continué à marcher.  
N'A DONC PAS ETE TRAITEE.

## VUE AU BOUT DE 1 AN ET DEMI

La gêne fonctionnelle qui n'était pas considérable au début s'est rapidement accentuée

Déviations en supination de l'avant pied avec impossibilité d'appliquer le gros orteil au sol lorsqu'on maintient le calcaneum d'aplomb. Pour mettre la tête de MI au sol elle écrase son arrière pied en valgus.

Radiologiquement il n'y a pas de grosses altérations de l'interligne; on retrouve les déformations constatées cliniquement.

## BILAN PRE-OPERATOIRE:

--FONCTIONNEL: MOYEN

--MORPHOLOGIQUE: MAUVAIS

--RADIOLOGIQUE: MOYEN.

## TRAITEMENT: ARTHRODESE CUNEO-METATARSIIENNE DU I.

Incision longitudinale dorsale. Arthrodese de la seule articulation CI-MI avec interposition d'un greffon cunéiforme à base dorsale; pas de synthèse, plâtre.

## 1 AN

Ne souffre plus dans le Lisfranc mais doit se faire faire des chaussures spéciales sinon elle n'arrive pas à rentrer son avant pied; a une semelle simple de soutien de la voûte.

Par contre présente une metatarsalgie antérieure médiane avec des callosités douloureuses sous la tête des 2° et 3° metas.

A l'examen garde une cassure au niveau du bord interne mais l'arrière pied part moins en valgus.

## RESECTION DES TÊTES DES 3 METAS MOYENS

## 3 ANS

A repris une vie active et travaille debout toute la journée.

Ne souffre plus ni dans le Lisfranc ni dans l'arrière pied, mais garde une sensibilité sous la tête des 3 metas moyens.

Souffre aussi sur la face dorsale des orteils malgré une cure d'orteils en marteau dans l'intervalle

L'arrière pied est normal;

Il y a toujours une cassure dans le Lisfranc mais la pronosupination de l'avant pied est bien équilibrée avec 20° dans chaque sens

## RESULTAT FINAL

--FONCTIONNEL: BON

--MORPHOLOGIQUE: BON

--RADIOLOGIQUE: MOYEN



## OBSERVATION N°30

EBR... Roland  
24 ans

Accident de voiture le 13.12.63: LUXATION DU LISFRANC  
Forme divergente; expulsion dorsale du 2° meta et fracture des  
bases des 4 derniers metas.

TRAITE ORTHOPEDIQUEMENT plâtré 2 mois.  
Il ne paraît pas y avoir eu de manoeuvres de réduction.

## VU AU BOUT DE 9 MOIS

Marche avec une canne béquille.  
Souffre sur le dos du pied à la partie moyenne.  
Gêné par une importante saillie dorsale qui l'empêche de se  
chausser avec des chaussures fermées.  
A l'examen:  
Importante boiterie; marche sans dérouler le pas.  
Ne peut marcher sur la pointe.  
Grosse déformation à l'union de l'avant pied et de l'arrière  
pied avec saillie dorsale importante.  
Supination de l'avant pied avec défaut d'appui de la tête de  
MI mais sans retentissement sur l'arrière pied qui est souple  
et sans désaxation.  
Radiologiquement la colonne du I est en place mais les 4 metas  
externes sont luxés, le 2° meta étant en face du 3° cunéiforme.  
BILAN PRE-OPERATOIRE  
--FONCTIONNEL: MAUVAIS  
--MORPHOLOGIQUE: MOYEN  
--RADIOLOGIQUE: MAUVAIS.

## TRAITEMENT: REPOSITION ARTHRODESE:

Grande incision dorsale longitudinale; liberation difficile  
du bloc des 4 derniers metas et remise en place; fixation  
par une agrafe sur C2 M2  
Resection à la gouge des saillies résiduelles.  
Botte plâtrée sans appui pendant 2 mois.

## 2 ANS

Resultat fonctionnel assez satisfaisant: garde des douleurs  
dans le tarse antérieur le soir à la fatigue mais marche sans  
cane et peut faire 2 à 3 Km; porte des chaussures basses nor-  
males un peu larges.  
Garde une petite boiterie par défaut de pas postérieur.  
Marche sur la pointe possible.  
Avant pied bien axé avec une pronosupination sub-normale.  
Radiologiquement la partie externe du Lisfranc est fusionnée.  
L'interligne CI MI est respecté.  
RESULTAT FINAL  
--FONCTIONNEL: BON -  
--MORPHOLOGIQUE: BON  
--RADIOLOGIQUE: BON



## OBSERVATION N° 31

GRA... Denise  
33 ans

Accident en Nov 59: defenestration.  
LUXATION DU LISFRANC G: FORME DIVERGENTE.

TRAITEMENT INITIAL: SIMPLE EMBALLAGE DANS UN PLÂTRE SANS REDUC-  
TION. Plâtrée 1 mois.

## VUE AU BOUT DE 6 ANS

Douleurs dorsales sur une saillie apparue progressivement à la partie interne de la face dorsale du pied sur le Lisfranc. Presente aussi des douleurs plantaires sous la tête des 3 metas moyens.

Gênée pour se chausser à cause de la déformation.

A l'examen on retrouve l'importante saillie dorsale sur la base de MI mais il n'y a pas de desaxation de l'avant pied ni de l'arrière pied. La prono-supination est normale.

Radiologiquement il y a une luxation dorsale du I° meta et un diastasis entre les 2 premières colonnes, mais la partie externe de l'interligne est pratiquement normale.

## BILAN PRE-OPERATOIRE

—FONCTIONNEL: BON —

—MORPHOLOGIQUE: MOYEN

—RADIOLOGIQUE: MOYEN

TRAITEMENT: REPOSITION ARTHRODESE CI-MI: FIXATION PAR 2 VIS  
Plâtrée pendant 2 mois.

## ECHEC DE FUSION au 8° MOIS

REPRISE DE L'ARTHRODESE: FIXATION PAR UNE AGRAFFE.

Plâtrée pendant 3 mois.

4 mois plus tard, soit 1 AN après la première intervention:  
Ne souffre pratiquement pas; garde simplement une petite hyper-  
esthésie sur la cicatrice.

Marche normale.

Marche sur la pointe et saut unilatéral possibles.

Radiologiquement: fusion certaine de l'arthrodèse.

## BILAN TERMINAL

—FONCTIONNEL: TRES BON

—MORPHOLOGIQUE: BON

—RADIOLOGIQUE: BON



## OBSERVATION N°32

HAN... Jacqueline  
41 ans

Accident initial en Oct. 66: defenestration du I° étage.  
LUXATION BILATERALE DU LISFRANC: FORME DIVERGENTE DES 2 COTES  
Presentait par ailleurs un polytraumatisme avec:  
--une fracture de la diaphyse fémorale G  
--une fracture comminutive de la rotule gauche.

## TRAITEMENT INITIAL

PIED DROIT: REDUCTION PLATRE

PIED GAUCHE: TRACTION PAR BROCHES TRANS-CALCANEENNE ET TRANS-METATARSIIENNE.

## VU AU BOUT DE 1 AN:

Vient pour des troubles au niveau du pied droit.

A ce moment, le femur est consolidé, le genou gauche a une mobilité de 0 à 90°, il ne semble pas y avoir de troubles au niveau du pied gauche.

Se plaint essentiellement du pied droit: presente des douleurs dorsales et plantaires à l'appui à chaque pas.

Ne peut mettre ses chaussures habituelles.

A l'examen il existe des deux côtés une saillie dorsale sur la base de M1 et un pied creux interne.

Il n'y a pas de desaxation de l'avant pied.

## Radiologiquement:

A droite l'interligne est très remanié, surtout dans la partie interne où il y a sur le profil une grosse saillie dorsale formée par les cunéiformes qui restent subluxés en haut.

A gauche les déformations résiduelles sont moins importantes et l'interligne a une morphologie moins altérée.

## BILAN PRE-OPERATOIRE:

--FONCTIONNEL: cote gauche: BON coté droit: MAUVAIS

--MORPHOLOGIQUE: = :MOYEN = :MOYEN

--RADIOLOGIQUE: = :MOYEN = : MAUVAIS.

TRAITEMENT: Rien à gauche; du côté droit: ARTHRODESE SCAPHO-CUNEO-METATARSIIENNE DU I°.

Avivement et fixation par 2 agraffes; la bosse dorsale n'a pas été resequée.

Plâtré deux mois et mis ensuite en décharge sans plâtre jusqu'au troisième mois.

## 2 ANS

Bon resultat fonctionnel semble-t'il; ne souffre plus.

Gardait une gêne sur l'exostose dorsale qui a été rabotée secondairement.

On ne possède malheureusement pas d'examen clinique précis à cette époque.

Radiologiquement l'arthrodèse est fusionnée mais il persiste le pied creux interne par verticalisation du I° metatarsien.

## RESULTAT

--FONCTIONNEL: BON

--MORPHOLOGIQUE: MOYEN

--RADIOLOGIQUE: MOYEN.



## OBSERVATION N°33

BUQ...Nicole  
20 ans

Accident en Fev 67: LUXATION DU LISFRANC DROIT: DORSALE EXTERNE avec fracture du I° cunéiforme.

TRAITEMENT INITIAL: REDUCTION SANGLANTE,,PAS DE FIXATION METALLIQUE. Plâtrée 3 semaines puis rééduquée.

## VUE AU BOUT DE 9 MOIS:

Marche pratiquement normalement et sans douleurs.

Gênée surtout par la déformation inesthétique.

A l'examen:

Cicatrice dorsale externe; bosse dorsale à la partie moyenne du tarse antérieur

Pas de désaxation majeure du pied mais garde quand même un défaut de prono-supination avec une supination tout juste à 0°. Radiologiquement,,il existe un déplacement résiduel du I° meta qui est en varus et verticalisé, avec une saillie dorsale formée par la base de MI et un fragment du I° cunéiforme.

## BILAN PRE-OPERATOIRE:

--FONCTIONNEL: BON

--MORPHOLOGIQUE: MOYEN

--RADIOLOGIQUE: MOYEN

TRAITEMENT: RESECTION DE LA BOSSE DORSALE qui comprend en fait les 3 cunéiformes et une partie de la base de M4.  
Attelle plâtrée 3 semaines.

## 2 MOIS

Sur le plan esthétique parait avoir été améliorée par la resection mais présente des douleurs qu'elle ne semblait pas avoir avant l'intervention. Mais le recul est insuffisant pour juger.

## RESULTAT FINAL:

--FONCTIONNEL: BON

--MORPHOLOGIQUE: MOYEN

--RADIOLOGIQUE: MOYEN.



ETUDE ANALYTIQUE DES CAS DE LESIONS ANCIENNES

Huit malades ont été vus secondairement à Cochon pour des séquelles de luxations anciennes du Lisfranc traitées initialement ailleurs.

Sur ces 8 cas, la majorité (6 cas) avaient subi au départ un traitement orthopédique, souvent réduit à un simple emballage dans un plâtre sans réduction, ou même n'avaient pas été traités.

Deux d'entre eux avaient subi un traitement chirurgical, l'un paraissant correct avec une fixation par vissage des deux premières articulations cunéo-metatarsiennes, l'autre plus douteux sans fixation métallique semble-t-il.

Le délai d'apparition des troubles fonctionnels ayant justifié la reprise chirurgicale est assez variable puisqu'il va de 9 mois pour le plus court à 33 ans pour le plus long. Si l'on exclut ce cas extrême, le délai moyen d'apparition des troubles est de 1 à 2 ans.

Ces malades consultent pour:

— Des douleurs

.Siégeant le plus souvent à la face dorsale et au bord interne du pied au niveau du Lisfranc.

Parfois plantaires dues à un défaut d'appui dont témoignent des durillons.

.Survenant à la marche, d'abord à la fatigue puis à chaque pas limitant le périmètre et obligeant au port d'une canne.

— Une déformation du pied

Il s'agit presque toujours d'une bosse dorsale et interne, parfois seulement inesthétique, souvent responsable d'un conflit douloureux avec la chaussure et empêchant le malade de se chauffer normalement pouvant aller jusqu'à l'obliger à porter des chaussures orthopédiques.

Parfois la déformation atteint l'arrière pied qui s'écrase en valgus ou en varus.

L'étude du premier tableau qui comporte le bilan pré-opératoire montre que du point de vue fonctionnel les malades se répartissent ainsi:

— Mauvais: 3 cas

— Moyens et Bons ⊖ : 4 cas

— Bon: 1 cas où la gêne était purement esthétique



TABLEAU I

| OBS.               | AGE | TYPE ANA.                    | TRAITEMENT INITIAL                | VU APRES   | BILAN PRE-OPERATOIRE<br>FONCT. MORPH. RADIOL. |       |       |
|--------------------|-----|------------------------------|-----------------------------------|------------|-----------------------------------------------|-------|-------|
| EST...<br>OBS N°26 | 49  | ?                            | Orthoped.                         | I AN       | MOY.                                          | B.    | ?     |
| AGN...<br>OBS N°27 | 38  | DORSALE<br>EXT.              | Chirurgical<br>Vissage            | 3 ANS      | MAUV.                                         | MAUV. | MAUV. |
| LEN...<br>OBS N°28 | 46  | EXTERNE<br>DES 4<br>DERNIERS | Aucun                             | 33 A.      | B ⊖                                           | MAUV. | MOY.  |
| ABR...<br>OBS N°29 | 59  | ISOLEE<br>DU I°              | Aucun                             | I A<br>I/2 | MOY.                                          | MAUV. | MOY.  |
| EBR...<br>OBS N°30 | 24  | DIVERG.                      | Plâtré<br>sans red.               | 9 M        | MAUV.                                         | MOY.  | MAUV. |
| GRA...<br>OBS N°31 | 33  | DIVERG.                      | Plâtré<br>sans red.               | 6 ANS      | B ⊖                                           | MOY.  | MOY.  |
| HAN...<br>OBS N°32 | 41  | DIVERG.                      | Traction<br>par<br>broches        | I AN       | MAUV.                                         | MOY.  | MAUV. |
| BUQ...<br>OBS N°33 | 20  | ?                            | Chirurgical<br>pas de<br>fixation | 9 M        | B                                             | MOY.  | MOY.  |



L'étude morphologique est plus intéressante car c'est elle qui montre les perturbations majeures de la statique du pied que peuvent entraîner les luxations du Lisfranc négligées ou mal traitées au départ.

L'examen montre toujours en effet chez ces malades présentant des troubles fonctionnels, un déséquilibre de la prono-supination de l'avant pied.

L'étude du clavier de prono-supination de l'avant pied par rapport à l'arrière pied chez ces malades permet de constater deux faits:

- D'une part la diminution de l'amplitude globale
- D'autre part la modification du secteur de mobilité:
  - .. Soit dans le sens de la supination et c'est le cas le plus fréquent,
  - .. Soit dans le sens de la pronation.

La conséquence de cette modification est la perte de l'appui de l'avant pied au sol lorsque l'arrière pied est d'aplomb.

Pour rétablir cet appui une compensation doit s'établir dans la médio-tarsienne et dans la sous-astragaliennne. Si le degré de correction à apporter n'est pas trop important il peut se faire dans le secteur de mobilité normal de ces articulations et il n'y a pas alors de retentissement majeur sur l'arrière pied.

Mais si, pour compenser le défaut de l'avant pied, on doit sortir des limites normales de mobilité de la sous-astragaliennne on voit alors l'arrière pied s'écraser progressivement soit en valgus soit en varus avec des déformations qui deviennent fixées et irréductibles.

Ainsi, si l'on prend l'exemple d'une déviation en supination de l'avant pied, cas le plus fréquent, dû en général à une horizontalisation du I° metatarsien, il y a une perte de l'appui au sol de la tête du I° meta. Le malade rétablit cet appui d'abord en jouant dans la medio-tarsienne, puis si c'est insuffisant en portant son arrière pied en valgus. Ce valgus au début peut n'être pas considérable surtout si l'on prend soin de faire porter au malade une semelle avec une surélévation sous la tête du I° meta. Mais peu à peu l'arche interne s'affaisse et la compensation à apporter devient telle que l'arrière pied s'écrase dans un valgus irréductible, tandis qu'il se produit une cassure au bord interne du pied accentuant encore la saillie déjà fréquente à ce niveau. C'est là la plus classique et la plus fréquent des grosses déformations résiduelles observées dans les sequelles des luxations du Lisfranc.

Plus rarement la déformation est inverse par verticalisation du I° meta avec un pied creux interne, une pronation de l'avant pied et un varus irréductible de l'arrière pied.



TABLEAU 2

| OBS. | TRAITEMENT                                                                                                  | RECU        | RESULTAT FINAL |        |         |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|----------------|--------|---------|
|      |                                                                                                             |             | FONCT.         | MORPH. | RADIOL. |
| 26   | Arthrodèse cunéo-metatars.<br>Pas de fixation metallique<br>Plâtre 3 mois                                   | 8 M         | B              | B      | MOY.    |
| 27   | Arthrodese du Lisfranc<br>Agrafe CI-MI<br>Plâtre 3 mois                                                     | 10 M        | B              | MOY.   | MOY.    |
| 28   | Resection de la bosse                                                                                       | 2 A.<br>I/2 | TB             | MOY.   | MOY.    |
| 29   | Arthrodese CI-MI<br>Greffon à base dorsale<br>Pas de fixation<br>I an après: resection<br>tête metas moyens | 3 A         | B              | B      | MOY.    |
| 30   | Reposition-arthrodèse sur<br>les 4 derniers<br>Agrafe C2-M2<br>Plâtre 2 mois                                | 2 A         | B ⊖            | B      | B       |
| 31   | Reposition-arthrodèse CI-MI<br>Fixation par vis<br>Echec de fusion à 8 mois<br>Reprise par agrafe           | 1 AN        | TB             | B      | B       |
| 32   | Arthrodese scapho-cuné; et<br>CI-MI<br>Fixation par 2 agrafes<br>RABOTAGE exosfose à 1 an                   | 2 A.        | B              | MOY.   | MOY.    |
| 33   | Resection bosse dorsale                                                                                     | 2 M         | B              | MOY.   | MOY.    |



Quant à la diminution du secteur de mobilité elle n'est pas trop gênante si l'avant pied reste bien équilibré et pour la marche en terrain plat, mais la gêne se fait rapidement sentir à la moindre inégalité du sol.

L'étude radiologique permet de constater:

- Que les lésions arthrosiques ne sont pas très fréquentes et ne semblent pas très gênantes en elles-mêmes tant qu'il n'y a pas de déséquilibre de l'avant pied. L'articulation de L Lisfranc est en effet peu mobile et les surfaces articulaires arthrosiques ne sont pas tellement sollicitées. Dans ce cas les malades sont surtout gênés par les saillies osteophytiques et un simple rabotage peut les améliorer de façon importante.
- Que les malades qui présentent une symptomatologie fonctionnelle importante et un déséquilibre de l'avant pied sont presque tous porteurs de luxation non ou incomplètement réduites avec un déplacement résiduel des bases des métatarsiens.

Les modalités du traitement sont résumées dans le deuxième tableau.

Deux malades ont été traités par simple resection de la bosse dorsale sans toucher à l'articulation.

Dans l'un des cas le résultat a été très bon car il n'y avait pas de déséquilibre de l'avant pied, mais dans l'autre où existait une légère desaxation qui n'a pas été corrigée le résultat a été seulement bon avec persistance de douleurs.

Tous les autres malades ont subi une arthrodèse du Lisfranc dont le but a été de rétablir l'aplomb de l'avant pied en lui redonnant un équilibre de prono-supination correct.

La correction de la déformation a été faite:

--Soit par reposition de la base des métas, notamment du I<sup>o</sup> lorsque cela fut possible.

--Soit le plus souvent par resection sans essayer de restituer une anatomie normale à l'interligne.

Cette correction a porté dans la majorité des cas sur la partie interne de l'interligne et souvent sur la seule articulation CI - MI.

Dans un seul cas tout le Lisfranc a dû être arthrodésé devant la persistance d'une importante luxation de la partie externe.

Dans un cas également la scapho-cunéenne a dû être fixée.

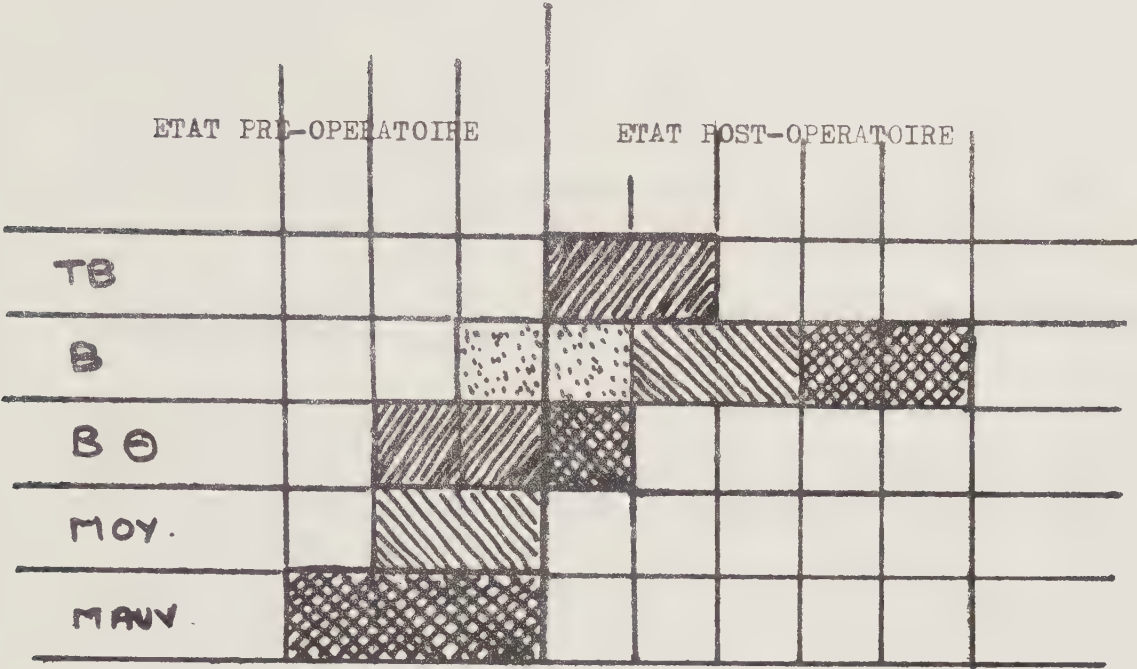
La fixation

Elle a été réalisée par des agrafes, le plus souvent uniquement sur CI-MI.

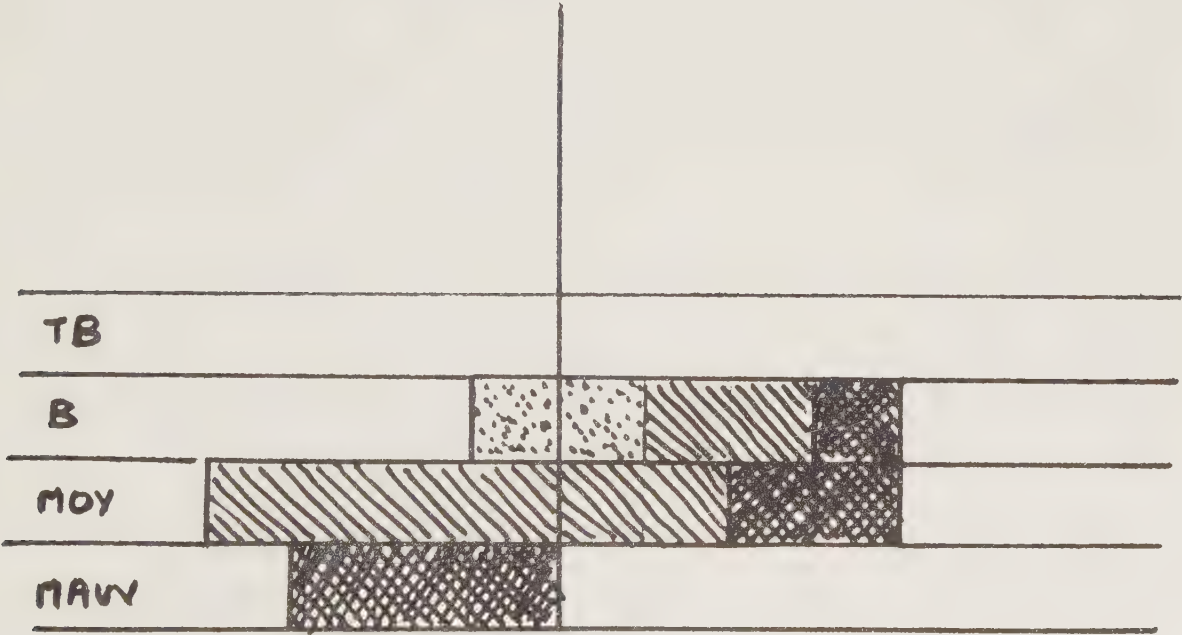
Une seule fixation a été faite par des vis et elle a abouti à un échec qui a dû être repris avec synthèse par agrafes.



RESULTATS DU TRAITEMENT DES LESIONS ANCIENNES



RESULTAT FONCTIONNEL



RESULTAT MORPHOLOGIQUE



Cette fixation a été complétée par une immobilisation plâtrée de 2 à 3 mois.

La fusion a été obtenue sans problème à 3 mois dans la majorité des cas ( 6 sur les 8 ).

Dans le cas cité précédemment un échec de fusion après fixation par vissage a été repris à 8 mois et a fusionné au II<sup>o</sup> mois.

Dans un autre cas où il n'a pas été mis de fixation métallique la fusion est restée incertaine.

#### Etude des resultats:

Ces malades ont été dans l'ensemble suivis suffisamment longtemps pour qu'on puisse juger de la stabilité du résultat; le recul moyen est en effet de 2 ans.

L'étude des résultats fonctionnels et morphologiques permet les constatations suivantes:

--Sur le plan fonctionnel, le résultat est assez satisfaisant.

On constate en effet un décalage très net des moyens et mauvais résultats vers les bons et très bons.

Un certain nombre de ces malades ont gardé quelques douleurs, mais elles sont dans l'ensemble sans comparaison avec celles qu'ils présentaient avant l'intervention.

--Sur le plan morphologique il paraît de prime abord que le résultat soit moins satisfaisant; il n'y a notamment pas de très bon résultat et aucun de ces malades n'a bien entendu récupéré un pied normal.

Mais dans tous les cas on a pu restituer un clavier de pronosupination qui s'il n'a pas une amplitude normale est équilibré de telle sorte qu'il ne risque plus dans l'avenir de retentir sur l'arrière pied.



SYNTHESE DES RESULTATS ET CONCLUSIONS CONCERNANT  
LE TRAITEMENT DES LESIONS ANCIENNES DU LISFRANC

Les malades revus pour des sequelles de luxations anciennes du Lisfranc sont presque tous des blessés ayant fait l'objet d'un traitement initial insuffisant laissant persister tout ou partie du déplacement initial.

Ils souffrent par un défaut d'appui sur l'avant pied résultant d'un déséquilibre de prono-supination de l'avant pied par rapport à l'arrière pied. Ce défaut est plus ou moins bien compensé dans les articulations de l'arrière pied

Ils présentent par ailleurs des saillies dorsales et internes, simplement inesthétiques lorsqu'elles sont peu importantes, beaucoup plus gênantes lorsqu'elles sont importantes, empêchant le malade de se chausser normalement.

Rarement isolées ces bosses s'accompagnent presque toujours des déformations précédentes dont elles sont souvent d'ailleurs la conséquence.

C'est pourquoi il est bien rare que la simple résection de ces saillies soit suffisante pour rétablir un pied fonctionnellement satisfaisant.

Il est donc pratiquement toujours nécessaire de rétablir l'équilibre de l'avant pied en corrigeant les déformations résiduelles.

Cette correction doit être précédée d'un bilan clinique et radiologique soigneux et complet.

En effet une arthrose radiologique n'est pas en elle-même une indication formelle à l'arthrodèse s'il n'y a pas de déséquilibre de l'avant pied et un simple rabotage des ostéophytes peut suffire. Par contre un déplacement résiduel et un défaut d'appui de l'avant pied doivent être corrigés par une arthrodèse même si les surfaces articulaires ne paraissent pas très altérées.

Cette correction se fera plus souvent par résection-arthrodèse en resequant le coin nécessaire pour redonner à l'avant pied un équilibre satisfaisant, que par reposition-arthrodèse difficilement réalisable sur ces lésions souvent très anciennes.

La voie d'abord est identique à celle d'une tarsectomie, c'est à dire deux incisions dorsales longitudinales, l'une sur le premier espace, l'autre sur le cinquième meta, ces deux voies se rejoignant en passant sous le pédieux et les tendons extenseurs.

Ostéotomie au ciseau et résection à la pince gouge à la demande jusqu'à obtenir la correction désirée et un bon équilibre de l'avant pied. L'ostéotomie doit porter sur toute la largeur du pied mais la résection sera essentiellement faite sur la partie interne.



La fixation sera assurée par des agrafes; une seule agrafe sur la partie interne est souvent suffisante pour donner une bonne stabilité au montage.

Elle sera complétée par une atelle postérieure, remplacé au 7<sup>e</sup> jour par un plâtre fermé qui sera conservé en moyenne deux mois; la deuxième moitié de ce temps d'immobilisation pourra se faire sous la forme d'une botte de marche.

Lorsque la correction a été bonne et a rétabli un bon équilibre de l'avant pied et une bonne adaptation au sol, ces malades ne présentent plus aucun trouble fonctionnel au moins en terrain plat. Une correction insuffisante peut être parfois compensée par une simple semelle rétablissant l'appui antérieur.

Mais ils gardent tous une diminution de l'amplitude du clavier de pronosupination et s'ils n'ont pas quelques degrés de mobilité de part et d'autre de la position d'équilibre ils peuvent être beaucoup plus gênés dès que surviennent les moindres inégalités du terrain.

Dans aucun des cas observés ici il n'a été nécessaire d'avoir recours à une arthrodèse du tarse postérieur mais il est certain que si on ne corrige pas à temps le déséquilibre de l'avant pied celle-ci deviendra vite nécessaire pour traiter des attitudes vicieuses fixées de l'arrière pied.

Au total, un traitement initial bien fait, d'ailleurs techniquement simple à réaliser, permet de se prémunir contre ces sequelles dont le retentissement peut être considérable sur la statique non seulement de l'avant pied mais aussi de l'arrière pied et dont le traitement est beaucoup plus complexe et les résultats souvent aléatoires.



## CONCLUSION

Connues de longue date, mais longtemps mal connues et assez mal traitées car relativement rares, les Luxations du Lisfranc ont vu leur fréquence s'accroître avec les accidents de la circulation. Ce sont en effet actuellement des lésions loin d'être exceptionnelles.

Si elles sont dans l'ensemble presque toujours reconnues, il est regrettable qu'un certain nombre passent encore inaperçues devant un examen rapide de radiographies fréquemment mal centrées et insuffisantes. Regrettable aussi est le fait que ces lésions soient souvent reléguées au second plan devant d'autres en apparence plus inquiétantes au départ, leur traitement se résumant souvent au simple emballage dans un plâtre après des manoeuvres de réduction plus symboliques qu'efficaces.

Et pourtant on a pu constater les graves conséquences que ces luxations peuvent entraîner dans l'avenir sur la statique du pied et en particulier sur l'équilibre de prono-supination de l'avant pied dont dépend la bonne adaptation au sol pendant la marche.

Si le traitement orthopédique est parfois susceptible de donner de bons résultats, en particulier dans les formes simples sans lésions associées et vues tôt, il est le plus souvent aléatoire devant des luxations rendues instables par de nombreuses fractures associées, sur des pieds aux parties molles distendues par un volumineux hématome où les manoeuvres de réduction ne peuvent être qu'approximatives et la contention précaire.

C'est pourquoi l'assurance d'un résultat fonctionnel et morphologique correct et surtout durable ne peut à notre avis être donnée que par le traitement chirurgical, d'ailleurs simple à réaliser, et qui seul permet une reconstitution aussi anatomique que possible de l'architecture du pied et surtout la fixation de cette réduction par une contention interne.

Quant aux lésions anciennes, elles sont toujours, nous l'avons vu, la conséquence d'un traitement initial mal conduit. Par le déséquilibre de l'avant pied qu'elles entraînent elles compromettent l'appui au sol et finissent à la longue par retentir gravement sur l'ensemble du pied et en particulier sur les articulations du tarse postérieur. C'est pourquoi elles doivent être reprises sans attendre une hypothétique adaptation car les déformations, une fois instituées n'ont aucune tendance spontanée à s'améliorer, bien au contraire, et les attitudes vicieuses deviennent rapidement irréductibles.



Que ce soit par reposition-arthrodèse ou plus souvent par resection-arthrodèse, le but est de rétablir un clavier de pronosupination tel qu'il permette un bon appui antérieur au sol sans qu'une compensation trop importante doive se faire dans l'arrière pied.

Mais répétons-le il s'agit là d'un traitement dont la complexité est bien plus grande que celle d'une lésion récente et le juste dosage de la correction à apporter n'est pas toujours facile.

C'est pourquoi il est bien préférable d'apporter tout le soin nécessaire au traitement initial qui s'il est bien fait doit donner toutes les chances d'éviter dans l'avenir ces déformations résiduelles.

---



## BIBLIOGRAPHIE

- AITKEN (A.P) et POULSON (D.) Dislocation de l'articulation tarso-metatarsienne J.B.J.S. 45 A 1963
- ANIBALDI (N.) et OCAMPO (A.T.) Fracture-Luxation de l'artic. de Lisfranc Semana med. 55 I8 1948
- BASSET (F.H.) Luxation de l'articulation tarso-metatarsienne Southern med. journ. 57 1924 1964
- BATTEUR Luxation divergente de l'articulation de Lisfranc. Mem; Acad. Chir. 69 1953
- BOTREAU et ROUSSEL. Luxations du metatarse traitées par manoeuvres orthopediques. Mem. Acad. Chir. 73 1947
- BRENIER Luxation isolée du I<sup>o</sup> meta. R.C.O. 33 1947.
- BRUCKNER (H.) Les luxations des grosses articulations du pied Brun's Beitr. Klin. Chir. 205 1962.
- Colin AMAR et LAPEYRIE Luxation fracture du metatarse.Montp. Chir. 1964
- CORNOLI (E.P.) et ESTERAN (H.V.) Luxation-Fracture de l'artic. de Lisfranc Rev. Acad. Med. Arg. 6I 1947 J. Chir. 65 1947
- DABADIE (J.) Luxation du Lisfranc. J. Med. Bordeaux 125 1948
- DELANNOY et DECOULX Luxation spatulaire dorsale externe du metatarse 1946
- DEL SEL (J.M.) Traitement chirurgical des fractures-luxations tarso-metatarsiennes. J.B.J.S. 37 B 1955
- ENGLISH (J.A.) Luxation des metatarsiens et des orteils adjacents J.B.J.S. 46 B 1964
- GISSANE (W.) Un type dangereux de fracture du pied J.B.J.S. 33 B 1951
- GOINARD, PIERI, CHEVAUX. Lésions des cunéiformes dans la variété spatulaire des luxations tarso-metatarsiennes. Alg. Med. 32 7 1928.
- GRANBERRY, LISCOMB. Luxation des articulations tarso-metatars. Surg. Gyn. Obs. 114. 4. 1962.
- HENSSGE (J.) Stabilisation opératoire des fractures luxations de l'avant pied. Mschr. Unfallh. 6. 1958.
- HOLSTEIN et JODRESMA. Luxation du I<sup>o</sup> cunéiforme dans une fract. luxation tarso-metatarsienne J.B.J.S. 32 A. 2 1950



- HUET et LECOEUR Sur quatre cas de luxation tarso-metatarsienne.  
Mem. Acad. Chir. 72. 1946.
- JAZIKOFF. Luxations de l'articulation de Lisfranc. Rev. Orth.  
26. 1939.
- JEFFREYS. Fractures-Luxations de l'articulation de Lisfranc.  
J.B.J.S. 45 B. 1963.
- JUDET. Actualités de chirurgie orthopedique de l'hôpital Raymond Poincaré VI 1968.
- KAEUFFER. Fracture-luxation-dislocation de l'articulation tarso-metatarsienne. Thèse Bordeaux n°126 1965.
- KAPANDJI. Physiologie articulaire. T.II
- LANGUEPIN. Fracture-luxation de l'articulation de Lisfranc.  
E.M.C. (Os, Artic.) T.II
- LEGRE ARGENSON et MAMBRINI. Problèmes posés par les luxations traumatiques de l'articulation de Lisfranc.  
Marsellie chir. 18. 1966.
- LELIEVRE. Pathologie du pied. Masson ed. 1963.
- LEVRET. Diastasis antero-posterieur tarso-metatarsien interne.  
Rev. Orthop. 33. 1947.
- LINVAL. Contribution à l'étude des luxations tarso-metatarsiennes  
Thèse Paris 26 1963.
- LUDTKE. Luxations de l'articulation de Lisfranc. Zbl. Chir.  
68. 8. 1941.
- MATTEI. Deux cas de luxation tarso-metatarsienne: cure opératoire par réduction arthrodèse. Mem. Acad. Chir. 90. 1964.
- MERLE D'AUBIGNE. Luxation divergente de l'articulation de Lisfranc.  
Mem. Acad. Chir. 1943.
- NORDMANN. Luxation du metatarse. Mem. Acad. Chir.
- NOVOTNY. La sub-luxation tarso-metatarsienne. Acta Chir. Scand.  
8. 1959.
- OLIVIER. Traumatisme du pied ou malformation congénitale? Luxation homolaterale dorsale externe totale du metatarse.  
Mem. Acad. Chir. 73. 1947.
- PADOVANI. Opération des luxations tarso-metatarsiennes par réduction et arthrodèse. Nouvelle pratique chirurgicale illustrée
- PAITRE. Luxation du metatarse. Mem. Acad. Chir. 67. 1941
- PATEL. Luxation divergente de l'articulation de Lisfranc.  
Lyon Chir. 38. 1943.



- PATURET. Anatomie Humaine
- PEGULLO DERAILLE et AZOULAY. Luxation tarso-metatarsienne.  
Afr. FR. Chir. 14. 1956.
- PICAULT. Luxation tarso-metatarsienne. Thèse Paris 1962.
- PIETRI. Contribution à l'étude des luxations tarso-metatarsiennes.  
Thèse Toulouse n°42 1965.
- POUYANNE HOUTON et GOURDON. Fractures-luxations-dislocations de  
l'articulation de Lisfranc. Bordeaux chir. 1965.
- QUENU et KUSS. Luxations du metatarse. Rev. Chir. 140 1909.
- RAINAUT CEDART et D' HOUR. Les luxations tarso-metatarsiennes.  
Rev. Chir. Orthop. 52. 1966.
- ROCHE POINOT et DOUTREL. Sur un cas de luxation tarso-metatarsienne.  
Bordeaux Chir. 3. 1946.
- RUDGE. Luxation totale tarso-metatarsienne.  
Rev. Brasil Chir. 22. 1951.
- ZANINI. Luxation latero-dorsale du I° metatarsien.  
Minerva Chir. 13 1958.
- 
-



VU LE PRÉSIDENT DE THÈSE

PI R-MEARY

VU LE DOYEN DE LA FACULTÉ

DELBARRE

Vu le Permis d'imprimer

le Recteur de l'Académie de Paris

R. MALLET





